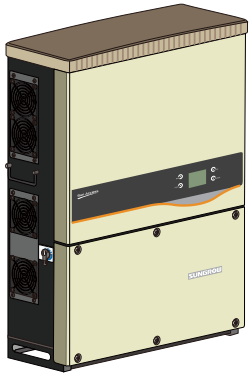
Benutzerhandbuch

SG30KTL/SG30KTL-M
Netzgekoppelter
PV-Wechselrichter



Zu diesem Handbuch

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Sungrow-Wechselrichter entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie mit dem Einsatz unseres Gerätes in Ihrer Solarstromanlage zufrieden sein werden.

Zweck

Zweck des Handbuchs ist es, dem Benutzer detaillierte Produktinformationen und Anweisungen für Installation und Betrieb der netzgekoppelten Wechselrichtermodelle SG30KTL / SG30KTL-M zu geben.

Verknüpfte Dokumente

Dieses Handbuch enthält nur auszugsweise Informationen über PV-Systeme / Anlagen. Zu anderen Geräten erhalten Sie Informationen unter www.sungrowpower.com oder über die Website des jeweiligen Geräteherstellers.

Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an die mit der Installation und dem Betrieb des netzgekoppelten Wechselrichters beauftragten Personen.

Hinweise zu diesem Handbuch

Lesen Sie das Handbuch und alle sonstigen Produktunterlagen vor der Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters bitte aufmerksam durch.

Bewahren Sie das Handbuch sorgfältig und jederzeit griffbereit auf.

Der Inhalt des Handbuchs wird regelmäßig überarbeitet und bei Bedarf aktualisiert. Eventuelle Unstimmigkeiten können wir dennoch nicht ausschließen. Die jeweils aktuellste Version des Handbuchs können Sie unter www.sungrowpower.com herunterladen.

Verwendete Symbole

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen sind wichtig und bei Installation, Betrieb und Wartung des Wechselrichters zu beachten. Die Anweisungen werden durch folgende Symbole veranschaulicht:

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine extrem gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu gefährlichen Verletzungen mit möglicherweise tödlichem Ausgang führen kann.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine mäßig gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu gefährlichen Verletzungen mit möglicherweise tödlichem Ausgang führen kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT weist auf eine wenig gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu kleineren, nicht gravierenden Verletzungen führen kann.

HINWEIS

HINWEIS weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sach- oder Eigentumsschäden führen kann.

ANMERKUNG weist auf Zusatzinformationen, besonders wichtige Stellen oder Tipps hin, die bei der Lösung eines Problems hilfreich sind bzw. Zeit sparen.

Am Gerät angebrachte Symbole

	Dieses Symbol weist darauf hin, dass nach der Trennung des Wechselrichters vom PV-Eingangskreis und vom öffentlichen Stromnetz eine Wartefrist von mindestens 10 Minuten eingehalten werden muss, bevor die internen stromführenden Bauteile berührt werden können.
	Heiße Oberfläche! Die Temperatur kann über 60°C betragen!
	Lesen Sie das Benutzerhandbuch vor den ersten Arbeiten am Wechselrichter aufmerksam durch!
	Der Wechselrichter darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet und gewartet werden!
	Klemmen Sie die angeschlossenen Kabel keinesfalls ab, solange das Gerät noch unter Last ist!

Inhalt

Zu diesem Handbuch I
1 Sicherheitsanweisungen 1
2 Produkteinführung 6
2.1 Bestimmungsgemäße Nutzung 6
2.2 Beschreibung des Geräts 7
Aussehen 7
Abmessungen des Wechselrichters 8
DC-Schalter 9
2.3 Technische Details 10
Grundbeschreibung 10
Funktionsbeschreibung 11
Drosselung (Derating) 12
3 Installationsablauf 15
4 Auspacken und Lagern 17
4.1 Kontrolle beim Auspacken 17
4.2 Identifikation des Wechselrichters 18
4.3 Inhalt bei Lieferung 19
4.4 Lagerung des Wechselrichters 20
5 Wandmontage des Wechselrichters 21
5.1 Auswahl des Installationsorts 21
5.2 Transport des Wechselrichters zum Installationsort 24
5.3 Installation des Wechselrichters 24
Betonwand 25
Installation auf Metallrahmen 27
6 Elektrische Anschlüsse 29
6.1 Überblick über die Elektroinstallation 29
6.2 Beschreibung der Anschlussklemmen 30
6.3 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz 31

Anforderungen an die Wechselstromseite 31
Netzanschluss 33
Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz 34
6.4 Anschluss an die PV-Generatoren 36
PV Eingangs-Konfiguration der SG 30 KTL 36
PV Eingangs-Konfiguration des SG30KTL-M 37
Ablauf des PV-Anschlusses 40
6.5 Verbinden des Überspannungsschutzes (SPD) mit dem Wechselrichter (Optional) 44
6.6 Erdung des Wechselrichters 45
Erdungssystem Überblick 45
Zweiter Schutzleiteranschluss 46
6.7 Anschluss der Kommunikationskabel 47
6.7.1 Überblick über den Kommunikationsanschluss 47
6.7.2 Kommunikationssysteme 49
6.7.3 Anschluss der RS485 Kommunikationsverbindung 51
7 Inbetriebnahme 55
7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme 55
7.2 Inbetriebnahme 57
8 Stilllegung, Rückbau und Entsorgung des Wechselrichters 60
8.1 Stilllegung des Wechselrichters 60
8.2 Rückbau des Wechselrichters 61
8.3 Entsorgung des Wechselrichters 61
9 Fehlerbehebung und Wartung 62
9.1 Fehlerbehebung 62
9.1.1 Fehlersuche mit Hilfe der LED-Kontrolllampen 62
9.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler ... 63
9.2 Wartung 68
9.2.1 Regelmäßige Wartung und Wartungszyklus 68
9.2.2 Wartungsanweisungen 69
9.3 Kontakt mit Kundendienst 72
10 Bedienung des LCD-Bedienfelds 73

10.1 Beschreibung der Tastenfunktion 73
10.2 Menüaufbau des Wechselrichters 74
10.3 Hauptbildschirm 75
10.4 Einstellung des Bildkontrasts 77
10.5 Ausführliche Betriebsinformationen 78
10.6 Aufzeichnungen 79
10.6.1 Aufgezeichnete Betriebsinformationen 79
10.6.2 Fehlerberichte 79
10.7 Ein- und Ausschalten des Wechselrichters 80
10.8 Eingabe des Passwortes für die Parametereinstellungen 80
10.9 Einstellungen Systemparameter 81
Einstellung der Sprache 81
Einstellen der Uhrzeit 81
Einstellung Energieabweichung 81
Laden der Standardeinstellungen 82
Überprüfung der Firmware-Version 83
10.10 Einstellung der Betriebsparameter 83
Hauptmenü Betrieb-param 83
Blindleistungsregelung 84
Speichern P/Q Parameter 87
10.11 Einstellung der Schutzparameter 88
10.12 Einstellen der Datenübertragungparameter 91
10.13 Spezielle Einstellungen für Italien 92
Einstellung des Überfrequenz Deratings für Italien 92
Italienische Blindleistungsregulierung 93
Einstellung der Schutzsparameter für Italien 96
11 Anhang 99
11.1 Technische Daten 99
11.2 Anschlüsse und Kabel 100
11.3 Haftungsausschluss 101
11.4 Über uns 102

1 Sicherheitsanweisungen

Der Wechselrichter SG30KTL / SG30KTL-M wurde nach internationalen Sicherheitsstandards konzipiert und getestet. Wie bei allen elektrischen und elektronischen Geräten sind jedoch bei Installation, Betrieb und Wartung bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Unsachgemäße Bedienung oder Wartung kann folgende Konsequenzen nach sich ziehen:

- Lebensgefährdung oder Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Benutzers oder Dritter
- Schäden am Wechselrichter und sonstigen Einrichtungen des Benutzers oder Dritter

Um ein Verletzungsrisiko weitestgehend auszuschließen und einen störungsfreien Betrieb des Geräts zu gewährleisten, sollten Sie sämtliche Anweisungen, Vorsichts- und Warnhinweise sorgfältig lesen und strikt einhalten.

⚠ GEFAHR

Montagen und elektrische Arbeiten sollten ausschliesslich durch einen qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

- Die dafür ausgebildet sind;
- Das Handbuch und weitere damit verknüpfte Dokumentation wurden vollständig durchgelesen und durchgearbeitet;
- Die Sicherheitsvorkehrungen für elektrische Anlagen sind bekannt.

Dazu beauftragte Techniker (siehe oben) sind für folgende Arbeiten zugelassen:

- Montage des Wechselrichters an der Wand
- Anschluß des Wechselrichters an den PV-Stromkreislauf
- Anschluß weiterer Geräte an den PV-Stromkreislauf
- Inbetriebnahme des Wechselrichters
- Wartung und Kundendienst des Wechselrichters

Vor der Installation

⚠ VORSICHT

Bei unsachgemäßer Handhabung des Gerätes besteht Verletzungsgefahr!

- Bei Transport und Ausrichtung des Wechselrichters immer die Anweisungen im Handbuch befolgen.
- Das Gewicht des Gerätes kann Verletzungen, Schnittwunden oder Prellungen bei unsachgemäßer Handhabung verursachen.

HINWEIS

Beim Erhalt des Produkts sollte man zunächst prüfen, ob der Wechselrichter während des Transports beschädigt worden ist. Bitte setzen Sie bei Problemen mit SUNGROW GmbH oder den Speditionen in Verbindung.

Während der Installation

⚠ GEFAHR

Bevor der Wechselrichter an die Wand montiert wird, sollten alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters unbedingt ausgesteckt sein.

⚠ VORSICHT

Geräteleistung sinkt wegen unzureichender Belüftung!

Das Gerät sollte während des Betriebes ausreichend belüftet sein. Das Gerät sollte aufrecht stehen und der Lamellenkühler nicht verdeckt werden, damit das Innere des Gerätes stets gut gekühlt ist.

Während des Elektroanschlusses

HINWEIS

Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen und nationalen Normen und Standards entsprechen.

Die Wechselrichter dürfen nur mit der Zustimmung des örtlichen Energieversorgers und durch dafür ausgebildete Fachleute mit dem Stromnetz verbunden werden.

⚠ GEFAHR

Vorsicht Hochspannung! Lebensgefährlich!

PV Anlagen produzieren elektrische Energie sobald sie Sonnenlicht ausgesetzt werden und können daher Stromschläge verursachen.

- Der Anschluss eines PV-Generators an den Wechselrichter sollte ausschließlich durch einen qualifizierten Techniker durchgeführt werden.
- PV Module sollten während des Verkabelns durch lichtschluckendes Material abgedeckt sein.

⚠ WARNUNG

Sämtliche Kabel müssen ausreißsicher angeschlossen, ordnungsgemäß isoliert und ausreichend dimensioniert sein.

Laufender Betrieb des Wechselrichters

Abdeckung nicht öffnen solange der Wechselrichter unter Spannung steht. In seltenen Fällen besteht bei Fehlfunktionen ein mögliches Explosionsrisiko. Die Abdeckung schützt Personen und Eigentum vor Explosionen wenn sie ordnungsgemäß verschlossen wurde.

⚠ GEFAHR

Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters oder der persönlichen Gesundheit!
Trennen Sie nicht die DC-Anschlüsse während der Wechselrichter an das AC-Netz angeschlossen ist! Zunächst trennen Sie die Bauteile von beiden Spannungsquellen, lassen Sie das Gerät entladen, und stellen anschließend sicher, dass keine Spannung mehr vorhanden ist.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsrisiko!

Erhitzte Teile des Gerätes (Kühllamellen) während des Betriebes nicht berühren. Nur das LCD Display-Panel und der Gleichstromschalter können während des Gerätebetriebes betätigt werden.

Wartung und Änderungen

GEFAHR

Unsachgemäße Wartung kann Personen- oder Geräteschäden zur Folge haben!

Dieser Wechselrichter bezieht Strom aus zwei Quellen: PV Module und Versorgungsnetz.

Vor Wartungsarbeiten bitte folgende Anweisungen beachten:

- Zuerst den Wechselrichter vom Versorgungsnetz trennen und danach die PV Module;
- Mindestens 10 Minuten lang warten, bis sich die Innenkondensatoren vollständig entladen haben;
- Stellen Sie mit einem passenden Testgerät sicher, dass weder Strom noch Spannung vorliegen.

VORSICHT

Unbefugte Personen fernhalten!

Ein temporäres Warnschild und -schranken halten Unbefugte während der Wartungsarbeiten an den Elektroanschlüssen fern.

HINWEIS

Betriebsstörungen, die die Sicherheit des Wechselrichters beeinträchtigen können, müssen unverzüglich und vor dem Neustart des Geräts behoben werden. Bitte wenden Sie sich bei Wartungsbedarf an einen zugelassenen Fachmann vor Ort.

Die Gerätewartung sollte nur in Übereinstimmung mit dem Handbuch, geeigneten Werkzeugen, Prüfgeräten und der aktuellsten Ausgabe des Handbuches, das vor Beginn gelesen und durchgearbeitet wurde, vorgenommen werden.

HINWEIS

Unsachgemäße Änderungen bergen die Gefahr einer Beschädigung des Wechselrichters.

Führen Sie keinesfalls Änderungen am Wechselrichter oder an dessen Bauteilen durch. Bei Nichtbeachtung werden jegliche Garantieansprüche hinfällig.

HINWEIS

Der Wechselrichter kann durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden.

Beim Wechsel oder Einbau interner Gerätbauteile sollten die mit den Arbeiten beauftragten Techniker deshalb geeignete Schutzmaßnahmen wie z. B. das Anlegen eines ESD-Handgelenkbands treffen.

Sonstiges

HINWEIS

Die ausgewählten Ländereinstellungen können nur durch das Kundendienstpersonal geändert werden!

Eine unberechtigte Änderung der Ländereinstellungen ist verboten. Ansonsten wird die Kennzeichnung der Typenzulassung möglicherweise unwirksam.

⚠ WARNUNG

Die am Wechselrichter angebrachten Aufkleber mit Sicherheitsanweisungen und Warnhinweisen.

- müssen gut lesbar sein und
- dürfen weder entfernt noch überklebt oder in sonstiger Weise überdeckt werden.

⚠ WARNUNG

Darüberhinaus sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Bestimmungen über die Einspeisung von Strom in das öffentliche Netz.
- Für PV-Generatoren geltende Sicherheitsanweisungen.

2 Produkteinführung

2.1 Bestimmungsgemäße Nutzung

Die trafolosen dreiphasigen Wechselrichter SG30KTL oder SG30KTL-M (im Folgenden auch als Wechselrichter bezeichnet) sind insbesondere in kleinen Solarstromanlagen zentrale Bausteine zwischen den PV-Strangleitungen und dem öffentlichen Stromnetz.

Der Wechselrichter ist für die Umwandlung des über die PV-Generatoren erzeugten Gleichstroms in stabilen Wechselstrom ausgelegt, der anschließend ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Ein Beispiel für die bestimmungsgemäße Nutzung des Wechselrichters finden Sie in Fig. 2-1.

⚠ WARNUNG

Wenn die Plus- oder Minusklemme der PV-Generatoren geerdet werden muss, kann der Wechselrichter in dieser PV-Anlage nicht angeschlossen werden.

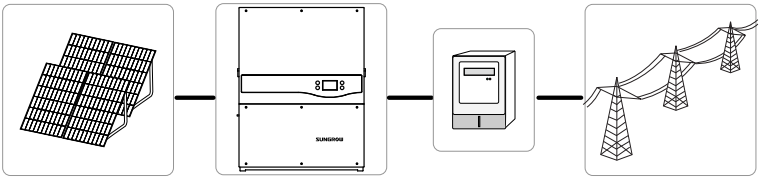


Fig. 2-1 In der PV-Anlage eingesetzter Wechselrichter

Element	Beschreibung	Bemerkung
A	PV-Generatoren	Monokristallines Silizium; Polykristallines Silizium sowie Dünnschicht ohne Untergrund
B	Wechselrichter	SG30KTL, SG30KTL-M
C	Stromzähler	Meßanzeige mit Stromverteilersystem
D	Öffentliches Stromnetz	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S

Wenn die PV-Anlage die Kapazität eines einzelnen Wechselrichters übersteigt, kann im System mehr als ein Wechselrichter eingesetzt werden, wobei jeder Wechselrichter an einen angemessenen Anteil der PV-Eingänge angeschlossen, und an der AC-Seite parallel mit dem Netz verbunden wird.

HINWEIS

Es ist keine weitere Verwendung außer der bestimmungsgemäßen gestattet.

Der Wechselrichter lässt nur PV Module der Schutzkategorie II als Eingang zu.

Wechselrichter sind ausschließlich für den Anschluss an das Stromnetz bestimmt. Ein Anschluss lokaler Verbraucher (Haushaltsgeräte, Lampen, Elektromotoren usw.) zwischen dem Wechselrichter und dem AC-Stromkreisunterbrecher sind nicht möglich.

2.2 Beschreibung des Geräts

Aussehen

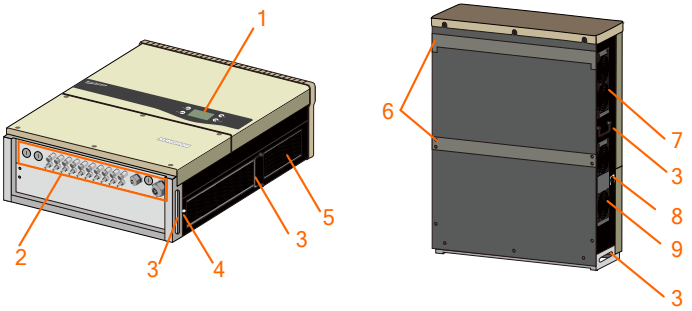


Fig. 2-2 Produkt Aussehen

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	LCD-Bedienfeld	Bedienschnittstelle (HMI) zur Abfrage der Betriebsdaten und der Parametereinstellungen.
2	Anschlussklemmen und Kabeleinlässe	Anschlussklemmen und Kabeleinlässe für Gleichspannungseingang und Wechselspannungsausgang sowie eine RS485-Buchse.
3	Griffe	Griffe für den Transport des Geräts.
4	Zweite Schutzleiter-Klemme	Anschliessen des zweiten Schutzleiters gem. EN 50178.
5	Luftaustritt	Zur Ableitung der beim Betrieb des Wechselrichters erzeugten Heißluft.
6	Aufhängung	Der Wechselrichter wird so auf die Rückplatte montiert
7	Gebläse	4 Gebläse zur forcierten Kühlung des Wechselrichters.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
8	DC-Schalter	Bei normalem Betrieb steht dieser Schalter auf ON. Durch Umstellen des Schalters auf OFF kann der Wechselrichter sofort ausgeschaltet werden.
9	Lufteintritt	Kühlluftzufuhr.

Abmessungen des Wechselrichters

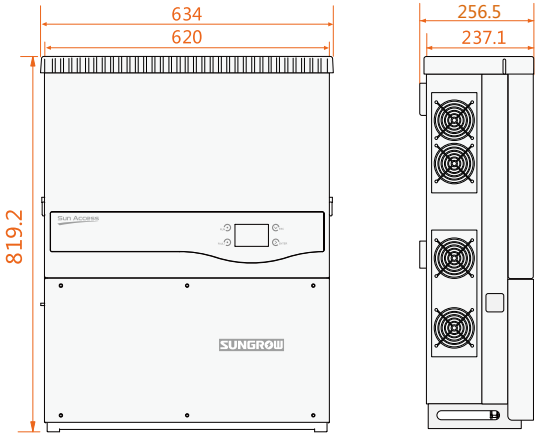


Fig. 2-3 Abmessungen des Wechselrichters (Einheit: mm)

LCD-Bedienfeld

Als Mensch-Maschine Interface besteht das LCD-Display-Schaltfeld aus LED Lämpchen, Knöpfen und dem LCD-Display auf der Frontseite des Wechselrichters.

LED´s zeigen den Betriebszustand des Wechselrichters anGegenwärtige Betriebsinformationen werden auf dem LCD Display angezeigt

- Fehlerbericht wird auf dem LCD-Display angezeigt
- Konfiguration des Wechselrichters durch Knopfdruck

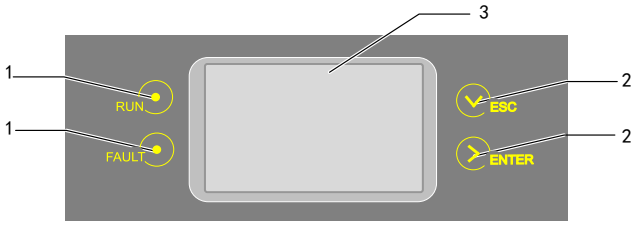


Fig. 2-4 LCD-Bedienfeld

Tab. 2-1 Beschreibung des LCD-Bedienfeldes

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	LED-Kontroll-lampen	“RUN” und “FAULT”. An den beiden Kontrolllampen kann der aktuelle Zustand des Wechselrichters abgelesen werden. Die genauen Definitionen finden Sie in Tab. 2-2.
2	Funktionstasten	Mit diesen Tasten können Sie sich im LCD-Menü bewegen, Werte auswählen usw. Eine genaue Beschreibung der Funktionen finden Sie inTab. 10-1.
3	LCD-Bildschirm	Auf dem LCD-Bildschirm werden Informationen über den aktuellen Betriebszustand, aktuelle und archivierte Daten und Parametereinstellungen angezeigt.

Tab. 2-2 Beschreibung der LED-Kontrolllampen

Status-LED	Beschreibung
“RUN”: An	Der Wechselrichter speist Wechselstrom in das Stromnetz.
“FAULT”: Aus	
“RUN”: Aus	Es liegt eine Funktionsstörung vor oder die Schutzfunktion löst aus.
“FAULT”: An	
“RUN”: Aus	Der Wechselrichter ist nicht eingeschaltet. Kommunikationsfehler zwischen der DSP und dem LCD-Bildschirm.
“FAULT”: Aus	

DC-Schalter

Der DC-Schalter ist dafür ausgelegt, den Gleichstrom falls benötigt sicher unterbrechen zu können.

Wenn die ein- und ausgangsseitigen Werte die gegebenen Anforderungen erfüllen, schaltet der Wechselrichter automatisch ein. Das Stellen des DC-Schalters auf „Aus“ unterbricht sofort den DC-Stromfluss.

Stellen Sie den DC-Schalter wieder auf ON, wenn Sie den Wechselrichter erneut starten möchten.

2.3 Technische Details

Grundbeschreibung

Der prinzipielle Aufbau des Transformatorlosen und netzgekoppelten PV-Wechselrichters SG30KTL und SG30KTL-M sind in Fig. 2-5 und Fig. 2-6 dargestellt.

Der DC-Eingangsstrom wird mittels des Boost-Kreises an den DC-Bus übertragen.

- Der SG30KTL ist mit **einem** MPPT für die DC-Eingänge ausgestattet, um sicherzustellen, dass die maximale Leistung genutzt werden kann.
- Der SG30KTL-M ist mit **zwei** MPPT für die DC-Eingänge ausgestattet, um sicherzustellen, dass die maximale Leistung auch bei verschiedenen PV-Modulkonfigurationen genutzt werden können.

Der Wechselrichter wandelt die DC- in AC-Energie, welche in das Netz des Energieversorgers mittels eines fünfpoligen Anschlussterminals eingespeist wird. Zusätzlich sorgt ein integrierter DC-Schalter für die sichere Unterbrechung des Gleichstroms. Der Wechselrichter besitzt eine RS485 Kommunikationsschnittstelle. Betriebsdaten und Parametereinstellungen des Wechselrichters können über eine benutzerfreundliche Bedienschnittstelle (HMI) in Form eines LCD-Bedienfelds abgefragt werden.

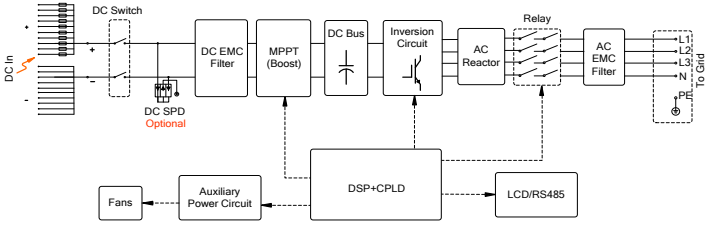


Fig. 2-5 Hauptschaltplan des Wechselrichters- SG30KTL

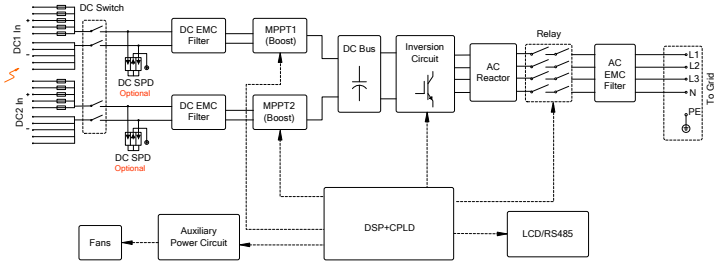


Fig. 2-6 Hauptschaltplan des Wechselrichters- SG30KTL-M

Funktionsbeschreibung

Die Wechselrichterfunktionen können wie folgt angeordnet werden:

- Umwandlungsfunktion:

  Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom in die am Ort jeweils gültige Wechselstromspannung um.

- Datenspeicher und –anzeige:

  Der Wechselrichter speichert wichtige Daten, z.B. Betriebsinformationen und Fehleraufzeichnungen ab, und zeigt sie auf dem LCD Display an.

- Konfiguration der Parameter:

  Der Wechselrichter liefert mehrere Konfigurationsparameter für den optimalen Betrieb.

- Kommunikationsschnittstelle:

  Eine Standard RS485 Schnittstelle für den Anschluß weiterer Kommunikationsgeräte an das PV System ist vorhanden.

- Sicherheitsfunktionen:

  Verpolungsschutz

  Schutz gegen Kurzschlüsse

  Überwachung des Isolationswiderstands gegen Erde

  Überwachung der Wechselrichter Ausgangsspannung

  Überwachung der Wechselrichter Ausgangsfrequenz

  Fehlerstromschutz

  Überwachung des Gleichstromanteils am Wechselstromausgang

Überwachung der Inselbildung

Umgebungstemperaturüberwachung

DC-Überspannungsschutz

Überstromschutz

Übertemperaturschutz der Leistungsmodule

Drosselung (Derating)

Die Drosselung (Derating) der Ausgangsleistung ist eine Möglichkeit den Wechselrichter vor Überlastung und möglichen Fehlfunktionen zu schützen.

Darüber hinaus kann nach den Anforderungen der Netzgesellschaft in einer bestimmten Netzumgebung ebenfalls die Derating-Funktion aktiviert werden. Die folgenden Faktoren können die Leistungsminderung der Maschine bewirken:

- Überlastung des PV-Eingangs
- Netzspannung zu niedrig
- Temperatur zu hoch (innere Temperatur / Temperatur der Leistungsmodule)
- Einstellung der Leistungslimitierung am Wechselrichterdisplay oder der Fernauswertung
- Netzfrequenz ist zu hoch[*]

Hinweis:[*]Leistungsminderung bei hoher Netzfrequenz ist gültig fuer:"DE", "IT".

Drosselung (Derating) bei Überlastung des Eingangs

Wenn die PV-Eingangsleistung die maximal definierte DC-Eingangsleistung des Wechselrichters (32kWp) überschreitet, reduziert der Wechselrichter die Leistung fließend bis zur Höchstgrenze, und hält die Ausgangsleistung auf Nenn-Niveau.

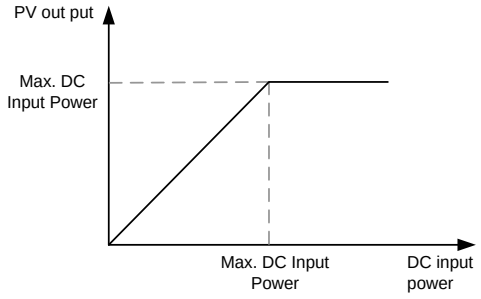


Fig. 2-7 Leistungsminderung bei Überlastung des Eingangs

Drosselung (Derating) durch externen Befehl

Der Benutzer kann die Ausgangsleistung des Wechselrichters mittels LCD-Bedienteil oder Fernsteuerung durch die Netzgesellschaft steuern. Bei dieser Art der Leistungsreduzierung wird der Betriebsstatus am LCD-Display angezeigt.**Drosselung (Derating) bei Übertemperatur**

Die Übertemperatur an den Leistungsmodulen kann durch eine hohe Umgebungstemperatur, einer schlechten Belüftung, oder durch defekte Lüfter hervorgerufen werden. Das Übertemperaturderating schützt sowohl den Wechselrichter, als auch die Leistungsmodule vor Beschädigung.

Wenn die Temperatur der Leistungsmodule die Temperaturobergrenze überschreitet, wird der Wechselrichter schrittweise die Leistung verringern, bis die Temperatur wieder im normalen Bereich ist.

- Wenn die Innentemperatur die Temperaturobergrenze überschreitet, wird der Wechselrichter schrittweise die Leistung verringern, bis die Temperatur wieder im normalen Bereich ist.

Die untere Grenze der Leistungsreduzierung beträgt etwa 33% der Nennleistung.

Wenn die Temperatur des Leistungsmoduls und die Umgebungstemperatur des Geräts beide die Bedingungen der Leistungsminderung erreichen, wird sich der Wert der Leistungsreduzierung an dem der zur niedrigeren Leistung führt orientieren.

Drosselung (Derating) bei Netz-Unterspannung

Wenn die Netzspannung zu niedrig ist, wird die Ausgangsleistung des innerhalb des vorbestimmten Bereichs reduziert.

$$P_{[Vmin…215V]} = Pn \times (Vgrid / 230V)$$

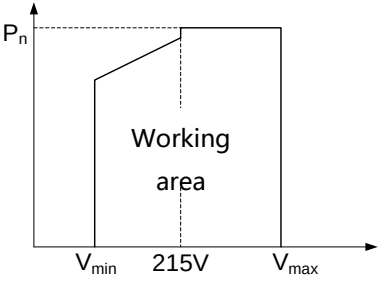


Fig. 2-8 Netzunterspannung Drosselung

3 Installationsablauf

Nachfolgendes Flussdiagramm veranschaulicht die Vorgehensweise des Installateurs bei der Installation des Wechselrichters. Befolgen Sie diese Abläufe genau.

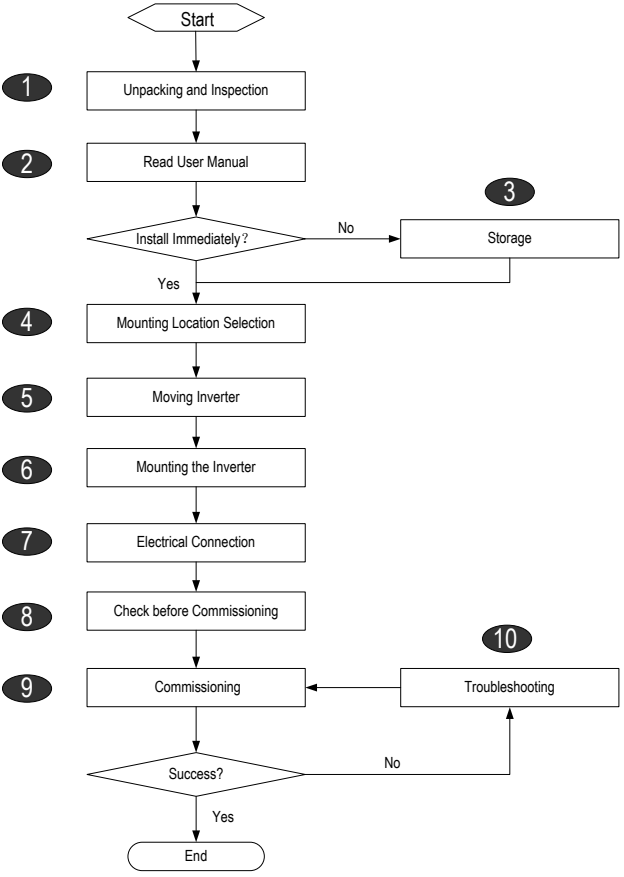


Fig. 3-1 Ablaufdiagramm der Installation

Reihenfolge	Beschreibung	Anmerkung
1	Kontrolle beim Auspacken	Abschnitt 4.1
2	Dieses Handbuch und insbesondere die "Sicherheitshinweise" aufmerksam lesen	Kapitel 1
3	Den Wechselrichter lagern wenn keine sofortige Montage	Abschnitt 4.4
4	Den besten Ort für die Installation wählen	Abschnitt 5.1
5	Wechselrichter am Standort anbringen	Abschnitt 5.2
6	Wechselrichter an der gewählten Wand installieren	Abschnitt 5.3
7	Elektrische Anschlüsse beinhalten Gleichstrom, Wechselstrom, Erdung und Kommunikationsschnittstelle (wahlweise)	Kapitel 6
8	Vor Inbetriebnahme überprüfen	Abschnitt 7.1
9	Wechselrichter hochfahren und die entsprechenden Parameter einstellen	Abschnitt 7.2
10	Fehlerbehebung	Abschnitt 9.1

4 Auspacken und Lagern

4.1 Kontrolle beim Auspacken

Das Gerät wurde vor der Lieferung gründlich geprüft und kontrolliert. Trotz widerstandsfähiger Verpackung kann es dennoch zu Transportschäden kommen.

- Überprüfen sie die Verpackung bei Annahme auf sichtbare Schäden.
- Überprüfen Sie nach dem Auspacken den Inhalt auf Schäden.
- Überprüfen Sie die Lieferung anhand der beiliegenden Packliste auf Vollständigkeit.

Falls an der Verpackung oder am Inhalt sichtbare Schäden festgestellt werden oder falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Die Originalverpackung sollte nicht entsorgt werden. Wenn der Wechselrichter gelagert werden muss, sollte dies idealerweise in der Originalverpackung erfolgen.

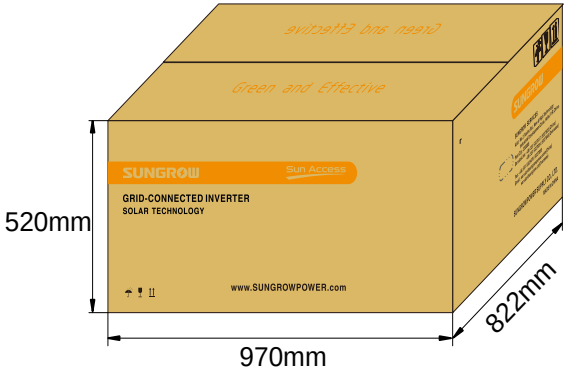


Fig. 4-1 Einzelner Wechselrichter in Originalkartonverpackung

4.2 Identifikation des Wechselrichters

Sie können den Wechselrichter an seinem seitlich am Gerät sowie am Karton angebrachten Typenschild identifizieren. Das Typenschild liefert Informationen über das Modell, die wichtigsten technischen Spezifikationen des Wechselrichters, Zeichen der Zertifizierungsstellen und die von Sungrow vergebene und ausgewiesene Seriennummer.

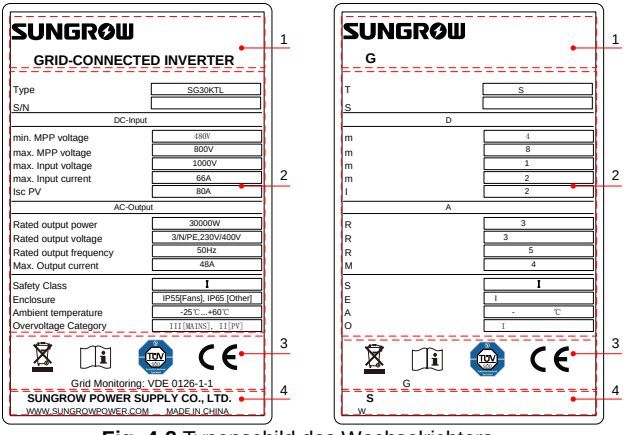


Fig. 4-2 Typenschild des Wechselrichters

*Unverbindliche Darstellung zur Information. Das gelieferte Produkt kann von der Abbildung abweichen.

Element	Beschreibung
1	SUNGROW-Logo und Modell des Geräts
2	Technische Daten zum Wechselrichter
3	Zeichen der Zertifizierungsstellen
4	Firmenname, Website und Herkunft

Tab. 4-1 Beschreibung der Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Beschreibung
	Wechselrichter nicht im Hausmüll entsorgen.
	Siehe entsprechende Anweisungen.
	TÜV-Prüfzeichen. Der Wechselrichter entspricht den TÜV-Vorgaben.
	CE-Kennzeichen. Der Wechselrichter entspricht den EG-Richtlinien.

4.3 Inhalt bei Lieferung

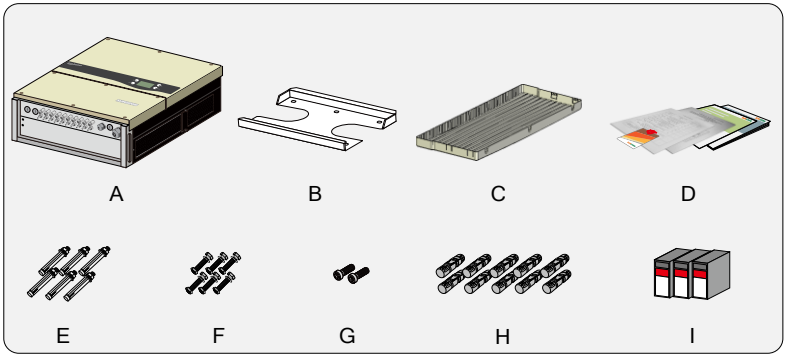


Fig. 4-3 Inhalt bei Lieferung

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
A	Wechselrichter	---
B	Montageplatte	zur Befestigung des Wechselrichters am Einbauort.
C	Abdeckplatte	bietet dem Wechselrichter den besten Schutz bei widrigen Umgebungsbedingungen.
D	Dokumentation	Die Dokumentation besteht aus: Qualitätssicherungskarte, Packliste, Produkt-Prüfberichte, Kurzanleitung zur Installation und der Bedienungsanleitung.
E	Expansionsschrauben	Sechs Sätze, zur Befestigung der Montage-platte in der Betonwand.
F	Befestigungsmaterial	Sechs Sätze, zur Befertigung der Montageplatte auf Metallschienen.
G	Befestigungsschrauben	Zwei M4 x 16 Schrauben für die Befestigung mit dem Wechselrichter und der Wandhalterung.
H	DC-Steckverbinder	Zehn Paar, zum Anschluss der PV-Eingänge.
I	DC SPD Modul (Überspannungsschutz) (optional)	DC-Plug-in SPD Modul (Überspannungsschutz)

4.4 Lagerung des Wechselrichters

Wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert werden kann oder wenn aufgrund besonderer Randbedingungen eine Lagerung unvermeidlich ist, beachten Sie bei der Lagerung bitte folgende Hinweise:

- Lagern Sie das Gerät in seinem Originalkarton und belassen Sie die Trockenmittelbeutel in der Verpackung. Sollte die Originalverpackung nicht verfügbar sein, kann ein ähnlicher Karton in entsprechender Größe verwendet werden, der dem Gewicht des Geräts standhält.
- Die Verpackung sollte mit Klebeband verschlossen werden.
- Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen, vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort.
- Die Lagertemperatur sollte stets im Bereich von -25℃ bis 60℃ liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte stets im Bereich von 0 bis 95% liegen.
- Halten Sie die Verpackung unbedingt von Chemikalien fern, um Korrosion zu vermeiden.
- Überprüfen Sie das Gerät während der Lagerzeit regelmäßig auf sichtbare Schäden durch Nagetiere. Erneuern Sie gegebenenfalls die Verpackung.
- Lagern Sie die Verpackung stets aufrecht.
- Wenn mehrere Wechselrichter gelagert werden müssen, beachten Sie bitte, dass höchstens 4 Originalkartons übereinander gestapelt werden dürfen.
- Lassen Sie den Wechselrichter nach längerer Lagerung vor dem Anschluss an eine Solarstromanlage von Ihrem Installateur vor Ort oder von der Serviceabteilung bei Sungrow umfassend testen.

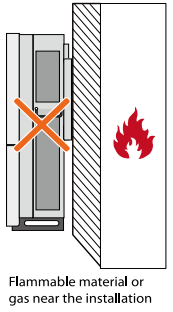
5 Wandmontage des Wechselrichters

5.1 Auswahl des Installationsorts

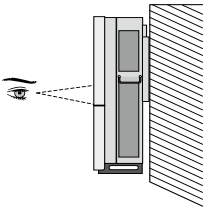
Die Auswahl des besten Montagestandortes ist ausschlaggebend für die Betriebssicherheit, die Leistung und die Lebensdauer des Wechselrichters.

- Beachten Sie die Tragfähigkeit der Wand! Die ausgewählte Wand (z.B. eine Stahlbetonwand) muss ausreichend solide gebaut sein und das Gewicht des Wechselrichters über einen langen Zeitraum tragen können.
- Wählen Sie einen für Installations- und Wartungsarbeiten leicht zugänglichen Ort.
- Das Gerät nicht an Wänden mit entflammbaren Stoffen anbringen.

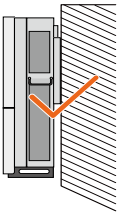
- Das Gerät nicht in der Nähe von entflammbaren Materialien oder entzündlichen Gasen anbringen.



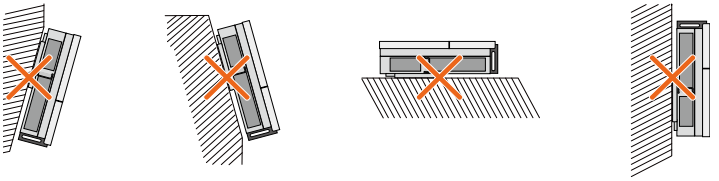
- Das Gerät in Augenhöhe zwecks leichter Bedienung der Tasten und Anzeigeablesung anbringen.



- Zur Erleichterung der Wärmeableitung empfiehlt es sich, den Wechselrichter hochkant mit der Oberseite nach oben zu installieren.



- Den Wechselrichter niemals waagerecht, nach vorwärts oder rückwärts geneigt oder verkehrt herum anbringen.



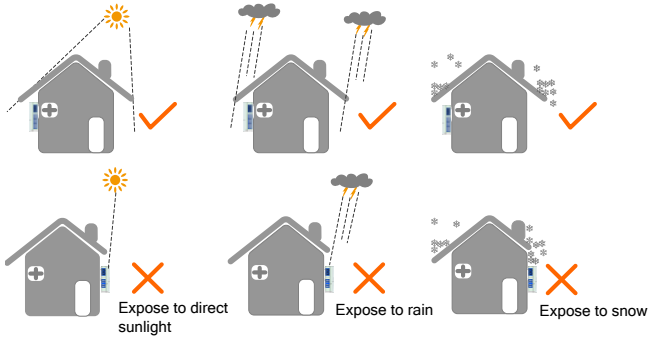
- Wechselrichter der Schutzklasse IP65 können auch im Außenbereich aufgestellt werden.
- Die Umgebungstemperatur am gewählten Installationsort sollte im Bereich von -25°C bis 60°C liegen.
- Die Luftfeuchtigkeit am Installationsort darf keinesfalls mehr als 95 % betragen. Feuchtigkeit kann zu Rostbildung am Deckel und zu Schäden an internen Gerätebauteilen führen.

Max. ambient temperature:
+60°C

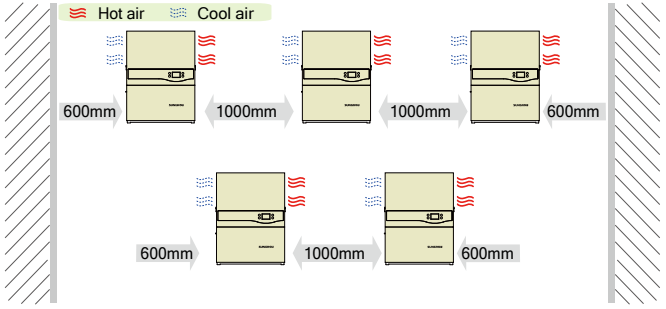
Min. ambient temperature:
-25°C

Max. relative humidity:
95%
No condensing

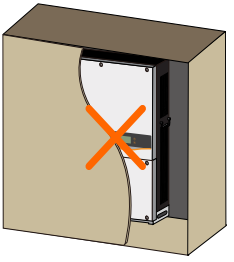
- Den Wechselrichter nicht dem direkten Sonnenlicht, Regen oder Schnee aussetzen, damit die Lebensdauer trotz der IP65 Schutzgrades verlängert wird. Das Gerät möglichst auf der Schattenseite des Gebäudes anbringen. Sonnenlicht kann zusätzlich das Geräteinnere erhitzen und so die Leistung drosseln.



- Wenn mehrere Wechselrichter installiert werden, achten Sie darauf, dass genügend Freiraum für die Kühlung bleibt. Nachstehenden Abbildungen können Sie die empfohlenen Mindestabstände bei aufrechter Montage entnehmen.



- Den Wechselrichter nicht in einem geschlossenen Schrank anbringen. Sonst funktioniert er nicht ordnungsgemäß.
- Installieren Sie den Wechselrichter an einem für Kinder unzugänglichen Ort.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht im Wohnbereich. Die möglicherweise beim Betrieb des Geräts entstehenden Geräusche können die Lebensqualität im Alltag beeinträchtigen.



5.2 Transport des Wechselrichters zum Installationsort

Wenn der Wechselrichter installiert werden soll, nehmen Sie das Gerät aus der Verpackung und befördern Sie es zum gewählten Installationsort. Folgende Besonderheiten sind beim Transport zu beachten.

- Bedenken Sie das Gewicht des Wechselrichters.
- Fassen Sie das Gerät mit beiden Händen an den Bügelgriffen.
- Nehmen Sie beim Transport die Hilfe einer weiteren Person in Anspruch.
- Lassen Sie das Gerät erst los, wenn es sicher an der Wand befestigt wurde.

5.3 Installation des Wechselrichters

Der Wechselrichter wird mit der in der Verpackung beiliegenden Montageplatte an der Wand befestigt. Abstand zwischen beiden Lochreihen: 256mm

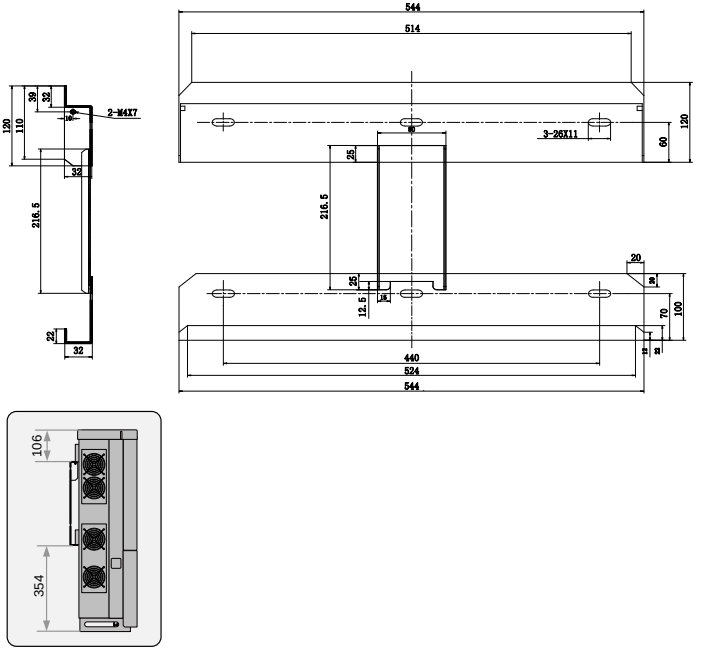


Fig. 5-1 Abmessungen der Montageplatte (mm)

Passend zur Montageplatte werden zwei Befestigungssätze aus Edelstahl mitgeliefert, ein Befestigungssatz für Betonwände, ein zweiter Satz für den Metallrahmen.

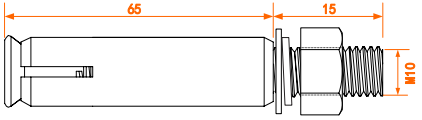


Fig. 5-2 Größe der Expansionsschrauben zur Befestigung an Betonwänden (mm)

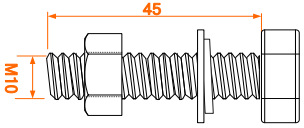


Fig. 5-3 Größe der Befestigungsschrauben für den Metallrahmen (mm)

Betonwand

Packen Sie die Montageplatte und die Befestigungsmittel aus.

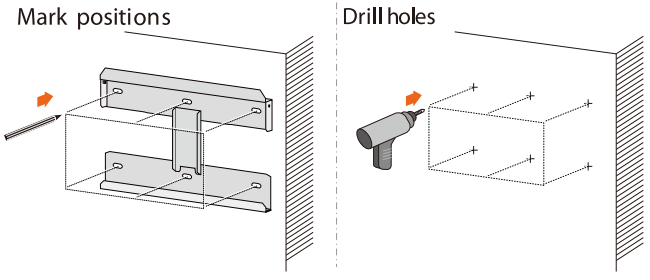
Halten Sie die Montageplatte an die gewählte Wand und richten Sie sie waagerecht aus.

Markieren Sie die Stellen, an denen Löcher gebohrt werden müssen, indem Sie die Montageplatte als Schablone verwenden.

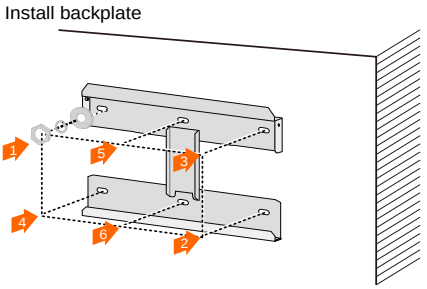
Bohren Sie die Befestigungslöcher an den markierten Stellen.

⚠ GEFAHR

Um Stromschläge oder sonstige Verletzungen zu vermeiden, überprüfen Sie, ob unter den Bohrstellen möglicherweise Strom- oder Wasserleitungen verlaufen.



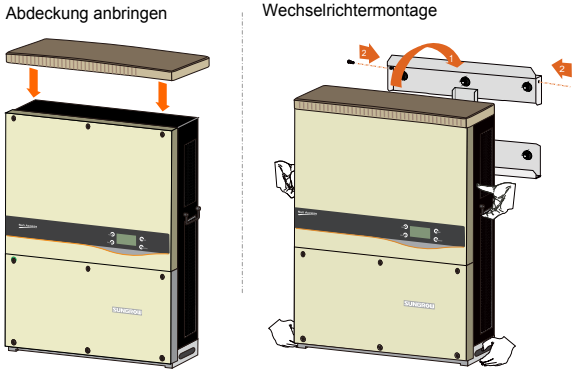
Befestigen Sie die Montageplatte mit den mitgelieferten Expansionsschrauben fest an der Wand. Das Anzugsmoment für die Muttern beträgt 35 Nm.



Installieren Sie den Oberbau des Wechselrichters.

Heben Sie den Wechselrichter über die Montageplatte und lassen Sie ihn anschließend in die Halterung rutschen.

Nachdem Sie den Wechselrichter in die Montageplatte eingehängt haben, befestigen Sie ihn daran mit zwei M4x16 Schrauben.



Installation auf Metallrahmen

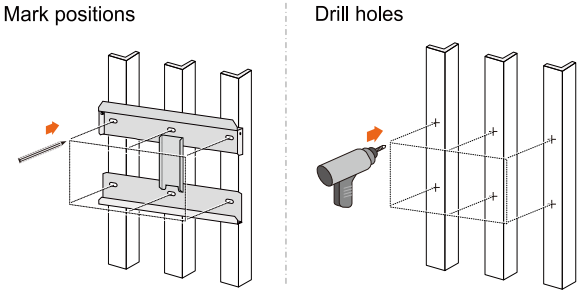
Wenn das Gerät auf einen Metallrahmen montiert werden soll, gehen Sie bitte wie folgt vor.

Packen Sie die mitgelieferte Montageplatte aus.

Wählen Sie unter Berücksichtigung der oben genannten Empfehlungen den besten Installationsort. Halten Sie die Montageplatte an den Metallrahmen und richten Sie sie waagerecht aus.

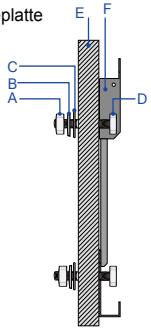
Markieren Sie die Stellen, an denen Löcher gebohrt werden müssen, indem Sie die Montageplatte als Schablone verwenden.

Bohren Sie sie an jeder der sieben markierten Stellen ein Loch. Sollten die Bohrungen in der Montageplatte nicht auf dem Metallrahmen zu liegen kommen, bohren Sie neue Löcher in der Montageplatte, die sich der Rahmenform anpassen.



Befestigen Sie die Montageplatte mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern an der Wand. Wir empfehlen Befestigungsmittel in den in folgender Übersicht angeführten Größen. Das Anzugsmoment für die Muttern beträgt 35 Nm.

Installation der Montageplatte



Nr.	Beschreibung	Anmerkung
A	Sechskantmutter	M10
B	Federscheibe	------
C	Unterlegscheibe	------
D	Sechskantschraube	M10*45
E	Metallbauwand	------
F	Montageplatte	------

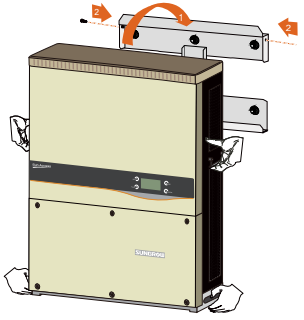
Installieren Sie den Oberbau des Wechselrichters.

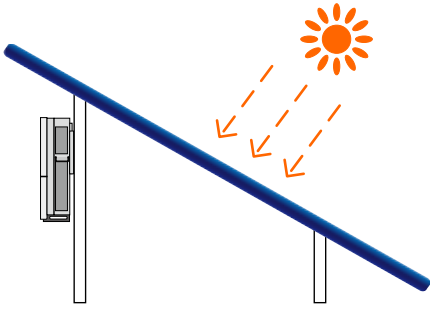
Heben Sie den Wechselrichter über die Montageplatte und lassen Sie ihn anschließend in die Halterung rutschen.

8. Nachdem Sie den Wechselrichter in die Montageplatte eingehängt haben, befestigen Sie ihn daran mit zwei M4x16 Schrauben.

Abdeckung anbringen

Wechselrichtermontage





6 Elektrische Anschlüsse

Nachdem der Wechselrichter sicher an einem geeigneten Installationsort montiert wurde, kann er an die PV-Anlage angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Vorgehen bei der Verkabelung kann zu Verletzungen des Benutzers mit möglicherweise tödlichem Ausgang oder irreparablen Schäden am Gerät führen.

Die Verkabelung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie bei der elektrischen Anbindung, dass der Wechselrichter mit einer doppelten Stromversorgung ausgerüstet ist (DC und AC). Für technisches Personal gilt die verbindliche Vorschrift, bei allen elektrischen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung zu tragen: Helm, geeignete Sicherheitsschuhe und Handschuhe.

6.1 Überblick über die Elektroinstallation

Der Wechselrichter wird einerseits an das Versorgungsnetz (AC) und andererseits über die Generatoranschlüsse zu den PV Modulen (DC) an die vorhandene PV Anlage angeschlossen. Wenn möglich sollte auch die Kommunikationsschnittstelle zur Überwachung des Wechselrichters im Betrieb angeschlossen werden.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Installation und Verkabelung allen anwendbaren lokalen Vorschriften und Normen entspricht.

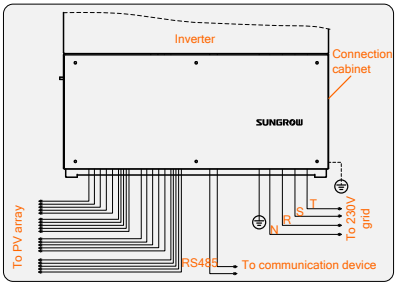


Fig. 6-1 Elektrischer Anschlussplan

6.2 Beschreibung der Anschlussklemmen

Die elektrischen Anschlussklemmen und Kabeldurchführungen verteilen sich im Boden des Wechselrichters. Bereichsansicht der Verdrahtung ist wie folgt.

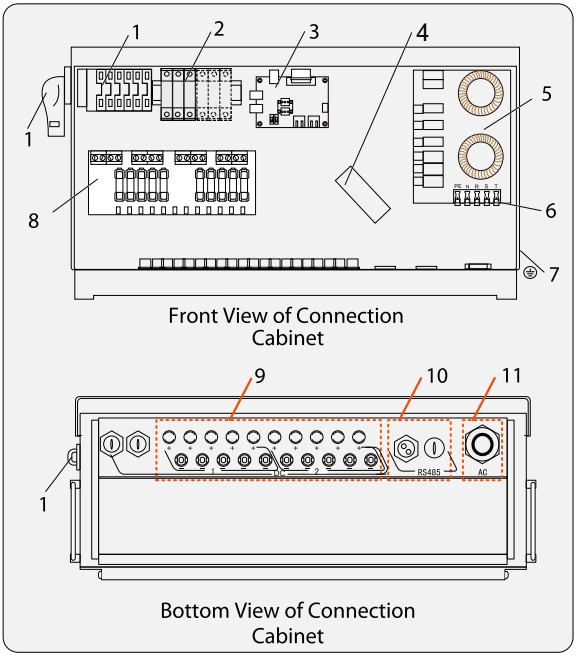


Fig. 6-2 Beschreibung der Anschlussklemmen

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	DC-Schalter	7	Erdungsklemme
2	DC-Überspannungsschutzvorrichtung (SPD)	8	DC-Anschlussplatine
3	Kommunikationsplatine	9	MC4-Anschlüsse des DC-Eingangs
4	Kühllüfter	10	Kabeldurchführung für Kommunikationskabel
5	Platine des AC-Anschlusses	11	Kabeldurchführung für AC-Kabel
6	AC-Anschlussklemmen	-	-

6.3 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz

Anforderungen an die Wechselstromseite

Erst wenn der örtliche Netzbetreiber den Anschluss genehmigt hat, den Wechselrichter mit dem Stromnetz verbinden.

Vor dem Anschluss an das Versorgungsnetz überprüfen Sie Bitte, ob die Netzspannung und -frequenz sich innerhalb der Wechselrichterausgangs-parameter befinden - siehe dazu "11.1 Technische Daten". Ansonsten verständigen Sie bitte ihren örtlichen Stromversorger.

AC-Seitiger Lasttrennschalter

Ein unabhängiger 3 oder 4-poliger Lasttrennschalter (Empfohlene Werte für den Wechselstrom Lasttrennschalter 50A) sollte vor jedem Wechselrichter auf der Ausgangsseite montiert werden, damit der Wechselrichter sicher vom Stromnetz getrennt werden kann.

HINWEIS

Einige Kriterien sind für den Wechselrichter nicht zugelassen:

- Es können nicht mehrere Wechselrichter an einen Stromkreisunterbrecher angeschlossen werden.
- Zwischen Wechselrichter und Stromkreisunterbrecher dürfen keine Lasten geschaltet werden.

Fehlerstromeinrichtung

Mittels eines eingebauten Universal-Fehlerstromüberwachungsgerätes ist der Wechselrichter in der Lage, fehlerhaften Stromfluss vom normalen kapazitiven Kriechstrom zu unterscheiden. Der Wechselrichter trennt sich sofort vom Stromnetz ab sobald ein fehlerhafter Stromfluss den Begrenzungswert überschreitet.

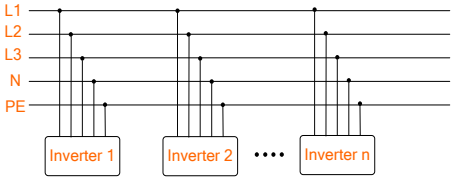
Wenn ein externer RCD oder ein Fehlerstromunterbrecher vorgeschrieben ist, muss der Schalter bei einem Fehlerstromwert von 300 mA oder höher eingestellt sein.

Anforderungen bei mehreren Wechselrichtern im parallelbetrieb

Werden mehrere Wechselrichter parallel am Netz betrieben, sollten verschiedene Anforderungen beachtet werden.

Fall 1:

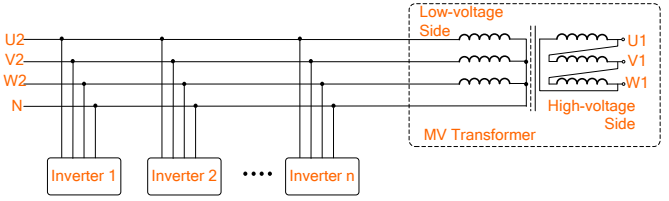
Anforderungen von mehrfachen Wechselrichtern in paralleler Drei-Phasen-Stromnetzanbindung:
Die Anzahl der parallel betriebenen Wechselrichter ist auf max. 34 Stk. begrenzt.



Fall 2:
Mehrere Wechselrichter werden parallel an der Niederspannungsseite eines MS-Transformators betrieben. Die Mittelspannungsseite des MS-Transformators ist an das Mittelspannungsnetz angeschlossen.

Anforderungen:
- Die Anzahl der parallel betriebenen Wechselrichter ist auf max. 34 begrenzt.

- Die Nennspannung auf der Niederspannungsseite des Transformators muss mit der AC-Ausgangsspannung der Wechselrichter übereinstimmen. Ein Neutralpunkt ist notwendig und muss als Neutralleiter nach außen führen.



HINWEIS

Die Niederspannungsseite des Mittelspannungs-Transformators muss als Y-typ (Stern) ausgeführt werden.

Es wird ein 1MW Transformator mit einer Kurzschlussimpedanz von kleiner oder gleich 6% empfohlen.

WARNUNG

Wie in den vorangehenden Fällen beschrieben, sollte die maximale Anzahl an Wechselrichtern immer weniger oder gleich 34 Stück betragen. Sollten mehr als die maximale Anzahl an Wechselrichtern angeschlossen sein, kann das zu unnormalen Verhalten der Wechselrichter führen.

Konsultieren Sie die technische Information „Technical notes for multiple-paralleled grid-connected inverters“ auf der Website von www.sungrowpower.com für weitere detaillierte Informationen, oder fordern Sie diese per email an.

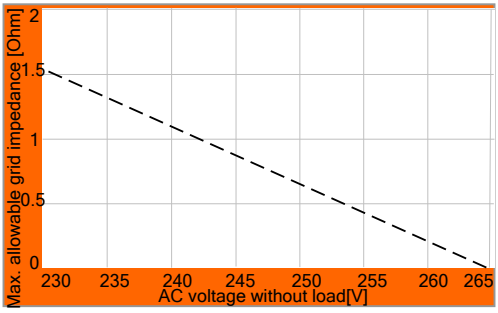
Netzanschluss

Der Stromnetzanschluss des Wechselrichters erfolgt über 5 Drähte (L1, L2, L3, N und PE). Die Einspeisung erfolgt stets dreiphasig am AC-Terminal unten am Gerät.

Anforderungen an das AC-Kabel

Wechselstromkabeldetails und -typ sind unter Berücksichtigung folgender Angaben auszuwählen:

- Die Stromnetzimpedanz des Wechselstromkabels muss mit den spezifischen Angaben übereinstimmen, um willkürliches Trennen vom Versorgungsnetz, oder ein Drosseln der abgegebenen Leistung zu vermeiden.



- Zusätzlich hängt die maximale Kabellänge vom Leitungsquerschnitt ab. Wählen Sie einen geeigneten Querschnitt um einen Leistungsabfall in Kabeln von mehr als 1% der nominalen Wechselrichterrate zu vermeiden.

- Sie müssen der Umgebungstemperatur standhalten;
- Anlagentypus (Unterputz, Untergrund, in freier Luft usw.);
- UV-Schutz usw.

Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz

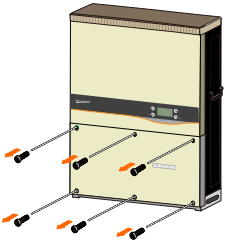
GEFAHR

Lebensgefahr wegen Hochspannung im Inneren des Wechselrichters!

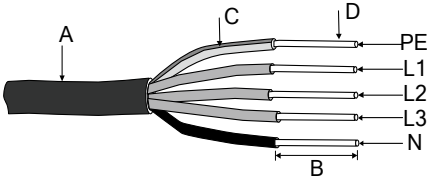
- Alle Wechselstromkabel die an den Wechselrichter angeschlossen sind, sollten vor den Elektroarbeiten stillgelegt sein.
- Den AC Lastschalter erst einschalten, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters vollständig angeschlossen sind.

Den Wechselrichter nur an TN oder TT-Stromnetze wie folgt anschließen:

1. Trennen Sie den AC-Leistungsschalter vom Netz, um sicherzustellen, dass er nicht versehentlich geschlossen wird.
2. Lösen Sie die 6 Schrauben auf der Vorderseite des Anschlusscabinetts am unteren Teil des Wechselrichters.
3. Befolgen Sie diese Anweisungen zur Kabel abisolierung.



Wenn ein flexibles Kabel verwendet wird (flexibel) müssen entsprechende Adernendhülsen ausgewählt werden.

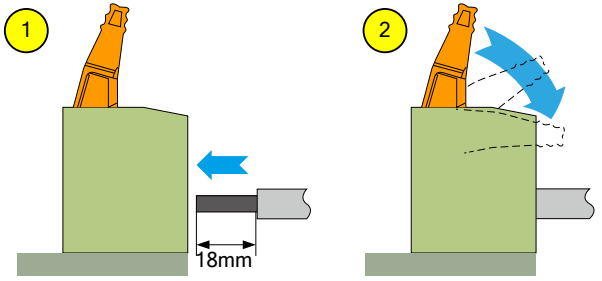


Nr.	Beschreibung	Anmerkung
A	Schutzschicht	Kabelaussendurchmesser: 22mm…27mm
B	Abisolierlänge	18 mm
C	Dämmschicht	-
D	Querschnitt der AC-Kabel	Richtwerte: 10 mm^2 (7 AWG) Max.: 16 mm^2

Der maximal mögliche Kabelaussendurchmesser beträgt 22 bis 27mm, wobei jeder einzelne Leiter mit einem Querschnitt bis 16 mm^2 angeschlossen werden kann.

4. Schließen Sie die Kommunikationskabel durch die wasserdichte Kabeldurchführung an.

5. Ziehen Sie das Kabel durch die Verschraubung in den Verdrahtungsbereich des Wechselrichters und befestigen Sie die Drähte L1/L2/L3/N/PE an den entsprechenden Anschlüssen der Leiterplatte.

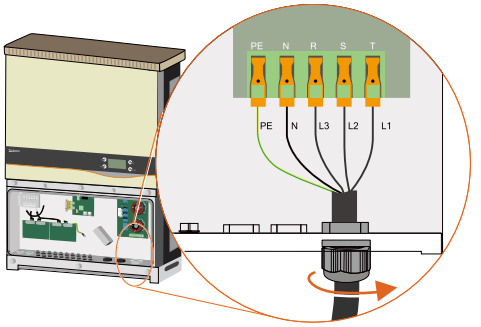


HINWEIS

Beachten Sie die Zuordnung der AC-Klemmen. Sollte eine Phase an „PE“ angeschlossen werden kann dies zu einer dauerhaften Beschädigung des Wechselrichters führen.

Bitte vermeiden Sie das Quetschen der Kabelisolierung im AC-Anschluss. Eine unsaubere Verbindung kann den Wechselrichter beschädigen.

6. Ziehen Sie die wasserdichte Kabelverschraubung an.



6.4 Anschluss an die PV-Generatoren

GEFAHR

Lebensbedrohliche Spannung!

Bedecken Sie die PV-Generatoren mit lichtundurchlässigem Material, bevor Sie die DC-Kabel anschließen. PV-Generatoren, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, erzeugen lebensbedrohliche Spannung.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die maximale Eingang-Erde Kapazität des Wechselrichters weniger als (0,12 uf / kW) * 30kW beträgt, andernfalls wird der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktionieren.

WARNUNG

Bevor Sie die Modulstrings mit den Wechselrichtern verbinden, stellen Sie bitte sicher, dass die Erdungsimpedanz des positiven und des negativen Anschlusses der Modulstrings jeweils mehr als 1 Mohm beträgt.

PV Eingangs-Konfiguration der SG 30 KTL

Alle PV-Strings müssen genau die gleichen Konfigurationen besitzen, einschließlich des gleichen Typs, der gleichen Anzahl, der gleichen Neigung, dem gleiche Aufstellwinkel.

Die folgenden elektrischen Spezifikationen müssen gleichzeitig erfüllt werden:

Maximale DC-Gesamtleistung des Wechselrichters	32000W
Grenzwert der Leerlaufspannung der PV-String	1000V
Grenzwert des PV-Kurzschlussstroms	66A

Berücksichtigen Sie auch die Temperaturkoeffizienten der Module bei der Durchführung der Generatorauslegung.

HINWEIS

Es besteht die Gefahr der Beschädigung der Wechselrichter! Bitte befolgen Sie die folgenden Hinweise, da sonst jegliche Gewährleistungs oder Garantierechte verloren gehen.

- Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom des gesamten DC-Eingangs unterhalb des Wechselrichterlimits liegt.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Leerlaufspannung jedes Strings unterhalb 1000V liegt. Spannungen über 1000V können den Wechselrichter beschädigen.

PV Eingangs-Konfiguration des SG30KTL-M

Der SG30KTL-M Wechselrichter hat zwei PV-Eingangsbereiche: DC1 und DC2, jeder einzelne enthält einen MPP-Tracker. Die beiden Eingangs-Bereiche können im „Unabhängig"-Modus (Independent-Modus; beide Eingänge werden unabhängig voneinender betrieben) oder „Parallel"-Modus (Parallel-Modus; beide Eingänge werden zu einem kombiniert) arbeiten.

HINWEIS

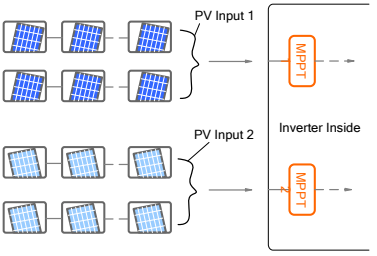
Es besteht die Gefahr der Beschädigung der Wechselrichter! Bitte befolgen Sie die folgenden Hinweise, da sonst jegliche Gewährleistungs oder Garantierechte verloren gehen.

- Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom des gesamten DC-Eingangs unterhalb des Wechselrichterlimits liegt.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Leerlaufspannung jedes Strings unterhalb 1000V liegt. Spannungen über 1000V können den Wechselrichter beschädigen.

Konfiguration der PV-Eingänge – „Unabhängig" Modus

Im „Unabhängig" Modus arbeiten die beiden Eingänge unabhängig voneinander, jeder mit seinem eigenen MPPT. Deshalb können die beiden Eingänge unterschiedlich belegt werden, unter Anderem mit verschiedenen PV-Modulen, einer unterschiedlichen Anzahl Modulen im String, oder einer unterschiedlichen Orientierung der PV-Module.

Wie im folgenden Diagramm dargestellt, sollte für den SG30KTL-M z.B. wegen verschiedener Orientierungen der beiden PV-Eingänge der „Unabhängig“ Modus gewählt werden.



Um die Leistungsfähigkeit des DC-Eingangs vollständig auszunutzen, sollten die PV-Strings, die auf den gleichen DC-Eingang geschaltet sind, eine einheitliche Struktur, den gleichen Modultyp, die gleiche Modulanzahl, eine identische Neigung und orientierung besitzen.

Beachten Sie, dass vor dem Anschluss der PV-Eingänge folgende Spezifikationen erfüllt sein müssen:

Maximale DC-Gesamtleistung des Wechselrichters	32000W
Maximale DC-Leistung pro Eingang	16000W
Maximale Leerlaufspannung pro Eingang	1000V
Grenzwert des PV-Kurzschlussstroms	33A

Die besondere Aufmerksamkeit sollte der maximalen Leerlaufspannung der PV-Strings bei minimalen Umgebungstemperaturen und unter Berücksichtigung des Temperaturkoeffizienten der PV-Module gelten.

Ein Beispiel zur genaueren Beschreibung:

Position	**Wert**
PV-Modultyp	XXX230S-24/Vb
Leistung	230W
Leerlaufspannung(STC)	42.4V
Kurzschlussstrom(STC)	7.60A
Temperaturkoeffizient der Leerlaufspannung (β)	-0.3656%/°C
Module im String	21

Bei STC Bedingungen beträgt die Umgebungstemperatur 25 °C, somit ist die Leerlaufspannung des PV-Strings = 42,4 x 21 = 890.4V <1000V.

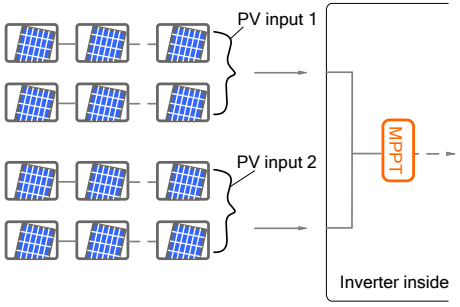
Unter der Annahme, dass die minimale Umgebungstemperatur -25 ° C beträgt, beträgt die Leerlaufspannung PV-Strings = 21x42,4x[1+β×(niedrigste Temperatur - STC Temperatur)] = 21×42,4×[1+(-0,3656%/°C)×(-25°C-25°C)] = 1053V>1000V. Dies entspricht nicht den betrieblichen Anforderungen.

Daher muss bei der Auslegung der PV-Strings die Leerlaufspannung immer unter der Bedingung der Mindesttemperatur berücksichtigt werden.

Konfiguration der PV-Eingänge – „Parallel“ Modus

Beim „Parallel“-Modus können die PV-Eingänge im Anschlussbereich des Wechselrichters parallel geschalten werden. Alle an den SG30KTL-M angeschlossenen PV-Strings haben eine homogene Struktur, einschließlich demselben Modultyp, der gleichen Anzahl, Neigung und Orientierung.

Wie im folgenden Diagramm dargestellt kann für den SG30KTL-M, da es keine Unterschiede zwischen den beiden PV-Eingängen gibt, der „Parallel“ Modus gewählt werden.



Beachten Sie, dass vor dem Anschluss der PV-Eingänge folgende Spezifikationen erfüllt sein müssen:

Maximale DC-Gesamtleistung des Wechselrichters	32000W
Grenzwert der Leerlaufspannung des PV-Strings	1000V
Grenzwert des PV-Kurzschlussstroms	66A

Die besondere Aufmerksamkeit sollte der maximalen Leerlaufspannung der PV-Strings bei minimalen Umgebungstemperaturen und unter Berü cksichtigung des Temperaturkoeffizienten der PV-Module gelten.

HINWEIS

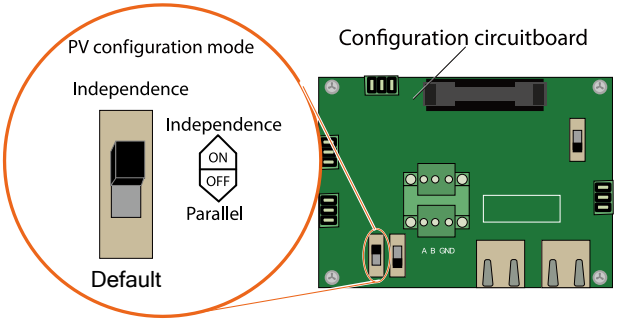
Es besteht die Gefahr der Beschädigung der Wechselrichter! Bitte befolgen Sie die folgenden Hinweise, da sonst jegliche Gewährleistungs oder Garantierechte verloren gehen.

- Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom des gesamten DC-Eingangs unterhalb des Wechselrichterlimits liegt.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Leerlaufspannung jedes Strings unterhalb 1000V liegt. Spannungen über 1000V können den Wechselrichter beschädigen.

Konfiguration des PV-Modus

Die Konfiguration des PV-Eingangs kann durch einen Schalter auf der Konfigurationsplatine durchgeführt werden.

- „Unabhängig“- Modus: schaltstellung ON (oben).
- „Parallel“-Modus: schaltstellung OFF (unten).



HINWEIS

Für SG30KTL muß der Schalter auf den Parallel-Modus eingestellt werden.

Ablauf des PV-Anschlusses

Die Gleichstromkabel der PV-Strings sollten mit DC-Steckern ausgestattet sein. Um einen schnellen Anschluss zu ermöglichen, befinden sich die entsprechenden Steckverbinder zum Anschluss an die PV-Eingänge im Lieferumfang.

Um die Schutzklasse IP65 des Wechselrichters zu erhalten, können nur die mitgelieferten Steckverbinder oder Anschlüsse mit derselben Schutzfunktionsklassifizierung verwendet werden.

Anforderungen an Gleichstromkabel

Querschnittsflächenbereich	4...6mm^2 12AWG…10AWG
Äußerer Kabeldurchmesser	6…9mm
Max. Spannung	1000V
Max. Strom je PV-String	10A

HINWEIS

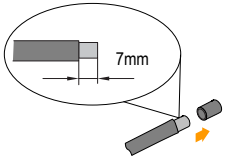
Der Eingangsstrom jedes Steckverbinders sollte weniger als 10A betragen, da sonst die Sicherung durchbrennen kann.

Ablauf des Anschlusses der DC-Kabel

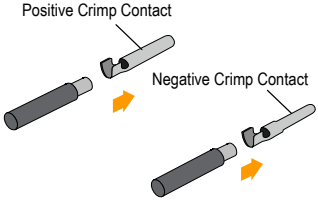
GEFAHR

Alle Gleichstrom- und Wechselstromkabel zum Wechselrichter müssen vor dem Beginn der Elektroarbeiten abgeschaltet sein.

1. 7 mm der Isolation von allen Gleichstromkabeln abmanteln.

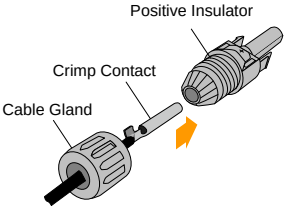


2. Die Kabelenden mit einer geeigneten Cripzange mit den Crimpkontakten verbinden.

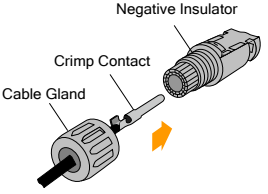


3. Kabel durch die Kabeleinführung ziehen.

4. Den Crimpkontakt in den Isolator ziehen bis er einrastet. Anschließend vorsichtig anziehen um zu überprüfen ob er richtig sitzt.



5. Schrauben Sie die Kabeldurchführung an den Frontisolator mit einem Drehmoment von 2.5...3 Nm an.

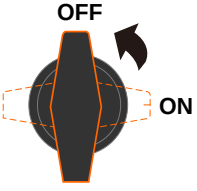


6. Stellen Sie sicher, dass das Anschlusskabel der PV-Strings die richtige Polarität hat.

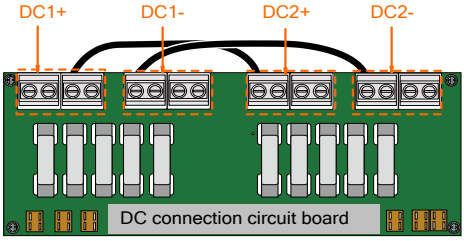
HINWEIS

Der Wechselrichter wird nicht einwandfrei funktionieren, wenn die DC Polarität vertauscht sind.

7. Stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Geräts auf OFF.



8. Am SG30KTL-M wählen Sie mit einer Steckbrücke den Konfigurationstyp des PV-Eingangs. Wenn Sie den „Parallel“-Modus wählen, müssen DC1+ und DC2+ sowie DC1- und DC2- über Kabel kurzgeschlossen werden (Querschnittsfläche der Kabel ≥ 6mm^2 10AWG), wie unten dargestellt:
Beim „Unabhängig“-Modus entfallen diese Brücken.

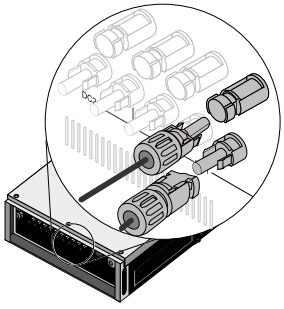


Hinweis: Das Original-Kabel ist nicht dargestellt.

HINWEIS

Die Parallelschaltung kann nicht außerhalb des Wechselrichtersdurchgeführt werden.

9. Die Plus- und Minus Gleichstromanschlüsse in die entsprechenden Klemmen einstecken bis sie einrasten.
10. Schließen Sie die übrigen Strangleitungen nach dem gleichen Verfahren an.
11. Ungenutzte Anschlussklemmen sollten abgedichtet werden, da die Wasserdichtigkeit des Geräts sonst beeinträchtigt werden kann.



6.5 Verbinden des Überspannungsschutzes (SPD) mit dem Wechselrichter (Optional)

Die DC-Überspannungsschutz-Geräte können in den Wechselrichter integriert werden. Die Standard-SPD Sockel sind im Umrichter vorinstalliert. Die Plug-in SPD-Module sind zusätzlich im Lieferumfang vorgesehen, wenn bestellt (incl. bei SG30KTL-M).

Stecken Sie die Einsätze in den Sockel, um den Überspannungsschutz (SPD) mit dem Wechselrichter zu verbinden, wie in Fig. 6-3.

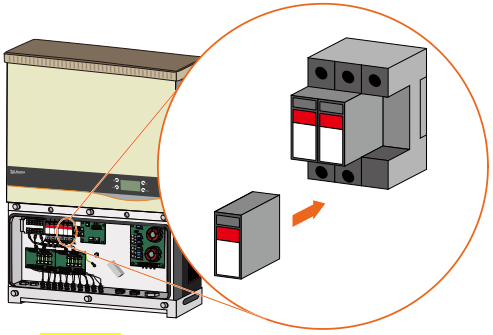


Fig. 6-3 Einsetzen der Plug-in-Einsätze

Ein Schalter zum aktivieren des SPD-Alarms befindet sich auf der Konfigurations Platine.

Beim Einschalten des SPD-Alarms (bei "SPD Active"-Position), wird das Auslösen des SPD-Moduls vom Wechselrichter erkannt und angezeigt. Dies wird auf dem LCD-Bildschirm, als auch auf anderen Überwachungsgeräten gemeldet.

Beim Ausschalten des SPD-Alarms (bei "SPD Inactive" Position), wird das Auslösen des SPD-Moduls ignoriert.

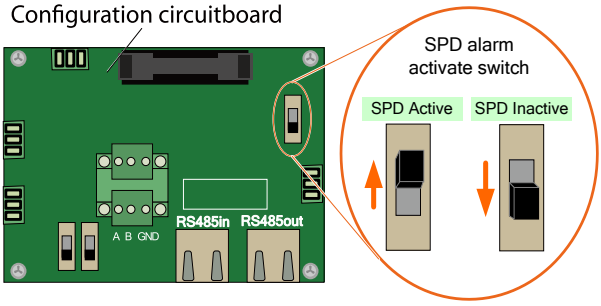


Fig. 6-4 SPD-Alarm aktivieren Schalter

6.6 Erdung des Wechselrichters

⚠ WARNUNG

Aufgrund der trafolosen Auslegung des Wechselrichters dürfen weder die DC-Plus- oder Minuspole der PV-Generatoren geerdet werden.

Erdungssystem Überblick

Alle nicht stromführenden, ungeschützten Metallteile von Geräten und Gehäusen der PV-Anlage sollten geerdet werden (d. h. Rahmen der PV-Generatoren und Gehäuse des Wechselrichters).

Wenn in Ihrer PV-Anlage nur ein einziger Wechselrichter zum Einsatz kommt, schließen Sie das PE kabel an die Erdkung der Installation an.

Werden in Ihrer PV-Anlage mehrere Wechselrichter eingesetzt, schließen Sie die PE Kabel aller Wechselrichter sowie die Montagerahmen der PV-Generatoren an der gleichen Kupfersammelschiene an. Auf diese Weise wird ein Potentialausgleichsanschluss hergestellt.

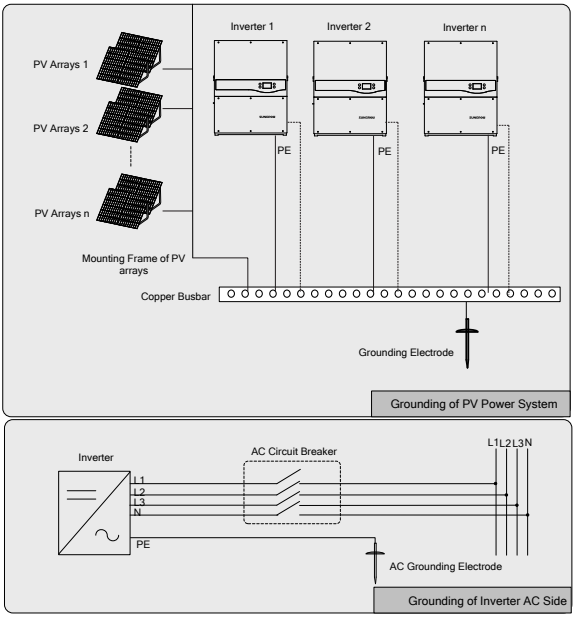


Fig. 6-5 Erdung des Wechselrichters

Zweiter Schutzleiteranschluss

Anschliessen des zweiten Schutzleiters gem. EN 50178.

Zweiter Schutzleiteranschluss

Es gibt einen zweiten Schutzleiteranschluss auf der Seite des Wechselrichters. Der Anwender kann entsprechend lokaler Standortbedingungen die Erdungsverbindung wählen.

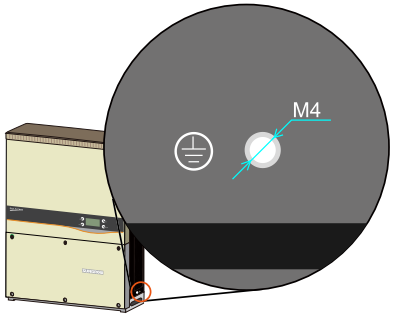
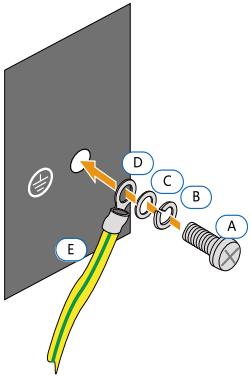


Fig. 6-6 Zweiter Schutzleiteranschluss

Zweiter Schutzleiteranschluss



Nr.	Beschreibung	Anmerkung
A	Schraube	M4×12mm
B	Federring	-
C	Unterlegscheibe	-
D	Kabelschuh	-
E	Schutzleiter	6mm^2(9AWG)

Fig. 6-7 Zweite PE-Verbindung
*Das Verbindungsmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten

***

6.7 Anschluss der Kommunikationskabel

6.7.1 Überblick über den Kommunikationsanschluss

Die Betriebsinformationen des Wechselrichters können mittels der internen RS485 Kommunikationsverbindung zu einem PC mit Monitoring Software oder einer Data-Logging Einheit übertragen werden.

Der RS485-Anschluss ist die Standard-Kommunikationsschnittstelle des Wechselrichters.

Es bestehen Kommunikationsanschlüsse (RS485) an der Unterseite des Wechselrichters (Anschlusskasten). Hier gibt es zwei optionale Anschlussmöglichkeiten auf der Platine: Der RS485 A/B Anschlussblock, und die RJ45 Steckterminals.

Falls ein Endwiderstand benötigt wird, können Sie mittels eines DIP-Schalters einen 120 Ω Endwiderstand zwischen die Kommunikationskabel des Wechselrichters schalten.

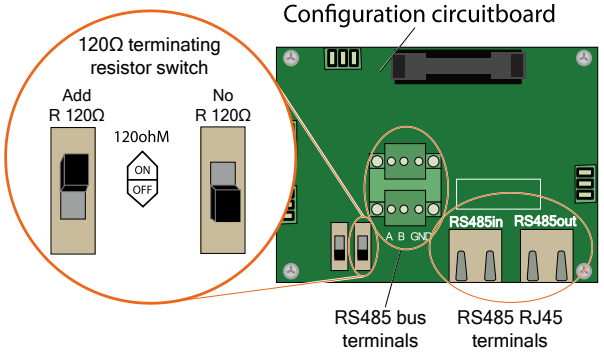


Fig. 6-8 Die Bauteile zur Konfiguration der Kommunikationsverbindung auf der Platine

Vor dem Anschluss der Kommunikationsverbindung bereiten Sie bitte das Datenkabel und RJ45-Stecker vor.

HINWEIS

Anforderungen an das RS485-Kabel für eine störungsfreie Datenübertragung:

- Twisted-Pair Kabel
- Twisted-Pair Ethernet-Kabel mit Abschirmung

⚠ CAUTION

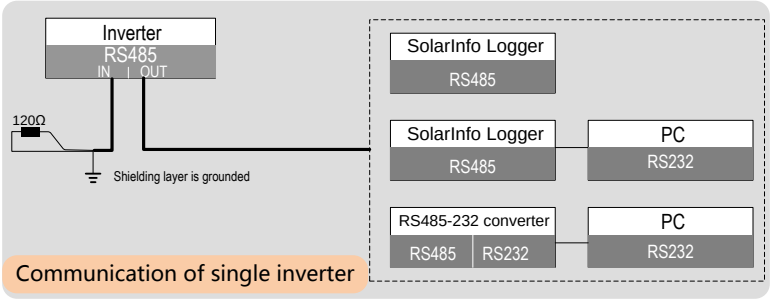
In Gewitter geneigten Gebieten wird die Installation eines Überspannungsschutzes für die Kommunikationsleitungen empfohlen.

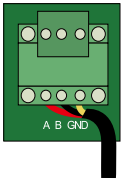
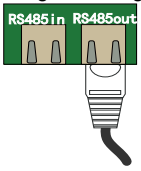
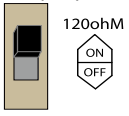
Zwischen Wechselrichter und PC wird ein RS485 – RS232 Konverter bzw. Datenlogger benötigt, welcher die RS485 auf RS232 Signale umwandelt.

6.7.2 Kommunikationssysteme

Kommunikationssystem für einzelne Wechselrichter

Bei nur einem Wechselrichter können Sie mit einem einzigen RS485-Kabel die Kommunikationsverbindung durchfuehren.

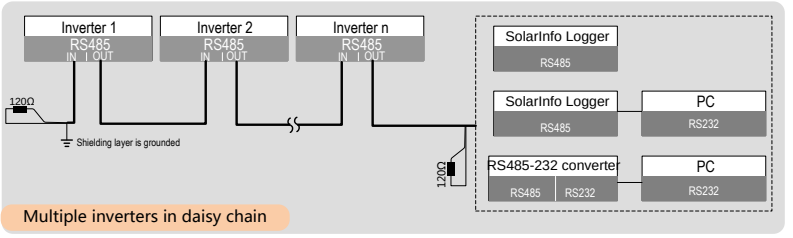


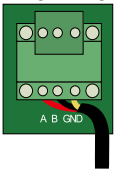
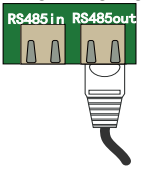
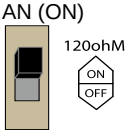
Wechsel-richter	Kommunikationsverbindung (RS485 A/B bus oder RJ45-Stecker)		Abschluss-widerstände
	RS485-Bus	RJ45	
Einzelner - Wechselrichter	Verwendet wird nur die Kommunikationsverbindung des Ausgangs 	Verwendet wird nur die Kommunikationsverbindung des Ausgangs 	AN (ON) 

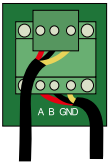
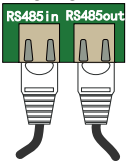
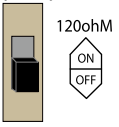
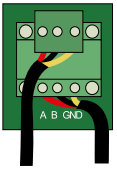
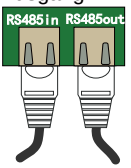
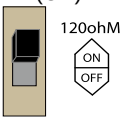
Kommunikationssystem für mehrere Wechselrichter

Falls mehr wie nur ein Wechselrichter angeschlossen warden sollen, können alle mittels daisy-chain (Kette) an den Datenlogger angebunden werden. Der erste und Letzte Wechselrichter der Kette muss dabei mit einem 120 Ω Widerstand terminiert werden. Die Abschirmung des RS485 Kabels sollte an einem einzigen Punkt geerdet werden.

Die maximale Anzahl an Wechselrichtern, die durch die daisy-chain (Kette) verbunden werden können hängt vom verwendeten Konverter, dem verwendeten Datenlogger und weiteren Faktoren ab. Bitte konsultieren Sie die Bedienungsanleitung des Konverters oder des Datenloggers um diese Informationen zu erhalten.



Wechselrichter	Kommunikationsverbindung (RS485 A/B bus oder RJ45-Stecker)		Abschlusswiderstände
	RS485-Bus	RJ45	
Wechselrichter 1	Verwendet wird nur die Kommunikationsverbindung: Ausgang 	Verwendet wird nur die Kommunikationsverbindung: Ausgang 	AN (ON) 

Wechsel-richter	Kommunikationsverbindung (RS485 A/B bus oder RJ45-Stecker)		Abschluss widerstän
Wechselrichter 2…n-1	Verwendet werden beide Kommunikations-verbindungen: Eingang und Ausgang 	Verwendet werden beide Kommunikations verbindungen: Eingang und Ausgang 	AUS (OFF) 
Wechselrichter n	Verwendet werden die Kommunikationsverbind ungen: Eingang und Ausgang 	Verwendet werden die Kommunikationsverbin dungen: Eingang und Ausgang 	AN (ON) 

6.7.3 Anschluss der RS485 Kommunikationsverbindung

RS485A/B Busverbindung

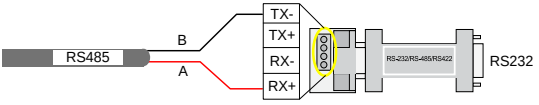
1. Führen Sie das geschirmte RS485 twisted-pair Kabel durch die Durchführung für das Kommunikationskabel bis hin zur Konfigurationsplatine.
2. Entfernen Sie die Isolierung des Kommunikationskabels. Verbinden Sie die Kabel mit den RS485-Bus Anschlüssen entsprechend den Markierungen A, B, GND.
3. Entsprechend der Position des Wechselrichters (siehe vorheriger Abschnitt), wiederholen Sie die Schritte 1…2 um die anderen RS485 Kabel anzuschließen.
4. Ziehen Sie leicht an den Kabeln um sicherzustellen, dass sie fest angeschlossen sind.
5. Entsprechend der Position des Wechselrichters (siehe vorheriger Abschnitt) schalten Sie bitte die Endwiderstände AN oder AUS.
6. Ziehen Sie die Dichtungsmutter fest und verschließen Sie die freien Anschlüsse, um das Innere des Wechselrichters vor Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen.

7. Sind alle Anschlussarbeiten abgeschlossen schließen Sie wieder den Klemmkasten.
8. Schließen Sie nun die RS485 Kommunikationsausrüstung an wie im obigen Diagramm dargestellt. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit weiteren Geräten, und entnehmen Sie die benötigten Daten der Bedienungsanleitung.
9. Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung und konfigurieren Sie die Kommunikationsparameter.

Wenn mehrere Wechselrichter mit einem PC/Datenlogger kommunizieren, müssen Sie die Kommunikationsparameter an allen Wechselrichtern einstellen.

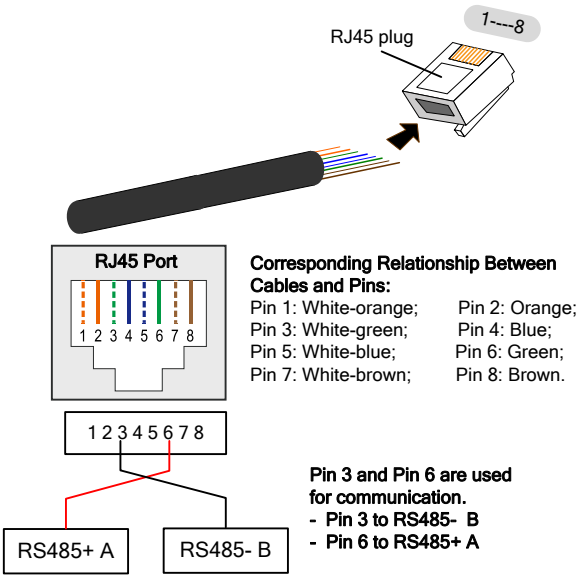
Sehen Sie hierzu auch:
“10.12 Einstellung der Datenübertragungsparameter”.

Beispiel für RS485-232-Konverter:



RJ45-Anschluss

1. Führen Sie das geschirmte Ethernet-Kabel durch die Kabeleinführung bis hin zur Kommunikationsplatine.
2. Benutzen Sie eine spezielle Ethernet-Crimpzange, um das Kabel an den RJ45-Stecker entsprechend TIA/EIA 568B anzuschließen.

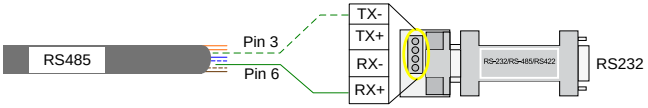

RJ45 plug
1----8
RJ45 Port
1 2 3 4 5 6 7 8
Corresponding Relationship Between Cables and Pins:
Pin 1: White-orange; Pin 2: Orange;
Pin 3: White-green; Pin 4: Blue;
Pin 5: White-blue; Pin 6: Green;
Pin 7: White-brown; Pin 8: Brown.
1 2 3 4 5 6 7 8
Pin 3 and Pin 6 are used for communication.
- Pin 3 to RS485- B
- Pin 6 to RS485+ A
RS485+ A
RS485- B

3. Verbinden Sie den RJ45 Stecker mit der RS485(in)/RS485(out) Buchse der Kommunikationsplatine.
4. Je nach Position des Wechselrichters im Kommunikationssystem (siehe oberen Abschnitt) wiederholen Sie Schritt 1…3 um die weiteren RS485 Ethernet Kabel an an die RS485(out)/RS485(in) Anschlüsse der Kommunikationsplatine anzuschließen.
5. Ziehen Sie leicht an den Kabeln um sicherzustellen, dass sie fest angeschlossen sind.
6. Ziehen Sie die Dichtungsmutter fest und verschließen Sie die freien Anschlüsse, um das Innere des Wechselrichters vor Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen.
7. Entsprechend der Position des Wechselrichters (siehe vorheriger Abschnitt) schalten Sie bitte die Endwiderstände AN oder AUS.
8. Sind alle Anschlussarbeiten abgeschlossen schließen Sie den Klemmkasten wieder.
9. Schließen Sie nun die RS485 Kommunikationsausrüstung wie im obigen Diagramm dargestellt an, indem Sie RS485 A und B Kabel (3 und 6) mit dem Datenlogger verbinden. Entnehmen Sie die Anschlusskonfiguration der entsprechenden Bedienungsanleitung.
10. Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung und konfigurieren Sie die Kommunikationsparameter.

Wenn mehrere Wechselrichter mit einem PC/Datenlogger kommunizieren, müssen Sie die Kommunikationsparameter an allen Wechselrichtern einstellen.

Sehen Sie hierzu auch “10.12 Einstellung der Datenübertragungsparameter”.

Beispiel für RS485-232-Konverter:



7 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist ein wichtiger Teil jeder sorgfätig installierten PV-Anlage, der Sie vor Brand, Verletzungen und Elektroschocks schützen kann.

7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme

Bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte.

1. Der Wechselrichter ist gut zugänglich für den Betrieb, Wartung und Service.
2. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter fest an der Wand installiert ist.
3. Es ist genügend Freiraum zwischen den Wechselrichter um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten.
4. Es wurde nichts auf dem Wechselrichter liegen gelassen.
5. Der Wechselrichter wurde mit anderen Bauteilen correct verbunden.
6. Die Kabel wurden an einer sicheren Stelle verlegt, und sind vor mechanischer Beschädigung geschützt.
7. Die Bemessung des AC-Schalters ist ausreichend.
8. Ungenutzte Anschlüsse unterhalb des Wechselrichters sind verschlossen.
9. Warnhinweise und –aufkleber sind vorschriftsmäßig angebracht und ausreichend lange haltbar.

PV-Parallelschaltung der Strings

Überpfüfen Sie folgende Punkte bevor der Wechselrichter in Betrieb genommen wird.

1. Überprüfen Sie die Leerlaufspannung jedes PV-Strings.
2. Zeichnen Sie alle Werte der Messung auf.
3. Stellen Sie sicher, dass die Polarität der Anschlüsse korrekt ist. Eine falsche Polarität kann zu beschädigungen führen.

DC-Seitige Anschlüsse am Wechselrichter

Benutzen Sie ein Multimeter um Strom und Spannung zu messen.

4. Überprüfen Sie die Verdrahtung der DC-Schaltung. Legen Sie besondere Aufmerksamkeit auf die richtige Polarität der Anschlüsse.
5. Messen Sie jede DC-Eingangsspannung (Leerlauf). Überprüfen Sie die Spannungsabweichung (bei stabilen Wetterbedingungen). Sollte die Abweichung mehr als 3% betragen kann das mit dem Ausfall von PV-Modulen, Kabelschäden oder einer losen Verdrahtung zusammenhängen.

AC-Seitige Anschlüsse am Wechselrichter

6. Überprüfen Sie, ob der Leistungsschalter der AC-Seite sich in der “Aus”-Position befindet.
7. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter mit dem Stromnetz in der richtigen Phasenfolge verbunden ist.
8. Überprüfen Sie, ob die Phasenspannung korrekt ist. Bei starken Abweichungen kann der Wechselrichter nicht in Betrieb gehen.

Kommunikation und Zubehör

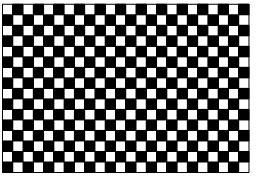
9. Überprüfen Sie den richtigen und festen Anschluss der RS485-Kommunikationskabel, die Einstellung des Endwiderstandes (EIN / AUS) und ob die Abschirmung mit der Erdung verbunden ist.

7.2 Inbetriebnahme

Wenn alle oben stehenden Punkte überprüft und als anforderungsgerecht befunden wurden, können Sie den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Gehen Sie dabei nach folgendem Verfahren vor.

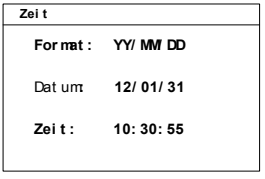
1. Schließen Sie den externen AC-Schalter.

2. Stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Es sollte ausreichend Sonnenlicht und Gleichspannung vorhanden sein. Die PV Anlage leitet den Gleichstrom zum Wechselrichter. Das LCD Display wird gestartet. Bei Fehlern auf dem Display bitte Sungrow verständigen.

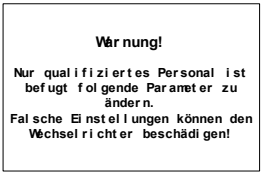


3. Nach dem ersten Einschalten erscheint zunächst der Bildschirm der Spracheinstellungen. Stellen Sie mit den beiden Funktionstasten auf der rechten Seite die gewünschte Sprache ein. Eine nähere Beschreibung der Tastenfunktionen finden Sie in “10.1 Einstellung der Schutzparameter”. **Die** ▼ Taste drücken und die gewünschte Sprache auswählen. Die Einstellungen durch Drücken auf die Taste **ENTER** bestätigen.

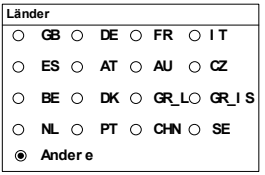
4. Stellen Sie nun die auf dem Bildschirm angezeigte Uhrzeit ein. Die Zeiteinstellungen sind sehr wichtig, da sie sich direkt auf die Datenprotokollierung auswirken. **Die** ➤ Taste drücken, um den Cursor zu bewegen und **die** ▼ Taste drücken, um den Zeitwert einzustellen. Die Einstellungen durch Drücken auf die Taste **ENTER** bestätigen.



5. Den Ländercode gemäß dem Aufstellort des Wechselrichters auswählen. Jeder Ländercode hat Standortparameter zum Schutz hinterlegt, die vor der Lieferung einprogrammiert wurden. Vor der Ländereinstellung wird ein Warnhinweis angezeigt.


Warnung!
Nur qualifiziertes Personal ist befugt folgende Parameter zu ändern.
Falsche Einstellungen können den Wechselrichter beschädigen!

6. **Die** ▼ Taste drücken, um den Ländercode auszuwählen. Die Einstellungen durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.

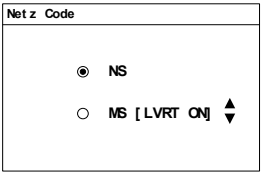


Die Erläuterungen der Ländercodes befinden sich unter “10.11 Einstellung der Schutzparameter“. Wenn der Wechselrichter an einem Standort ohne einen Ländercode installiert wurde, die Funktion "Andere" auswählen und die Schutzparameter manuell einprogrammieren.

⚠ VORSICHT

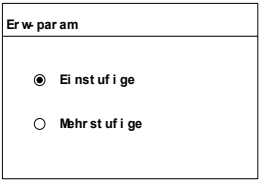
Wenn der Ländercode während der Inbetriebnahme nicht korrekt eingegeben wurde, die Schutzparameter wie folgt zurücksetzen: “10.11 Einstellung der Schutzparameter“. Sonst können Fehlfunktionen auftreten.

7. Konfigurieren Sie die Netzparameter auf dem Display. Drücken Sie die ▼ Taste um die entsprechenden Netzparameter auszuwählen. Die Auswahl durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.
LV:Niederspannungsparameter,
MV:Mittelspannungsparameter.

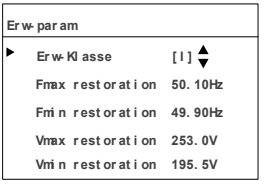


8. **Die** ▼ Taste drücken, um die LVRT Funktion ein- oder auszuschalten, und die **ENTER** Taste drücken, um diese Auswahl zu bestätigen.

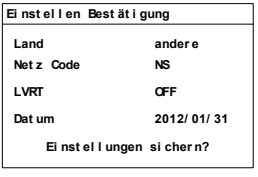
9. Nach der Konfigurierung der Stromnetzparameter wird ein "Erw-param" Auswahlbildschirm angezeigt und danach folgendes Untermenü. Ausführliche Informationen befinden sich unter “10.11 Einstellung der Schutzparameter“.



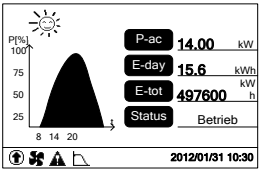
IT(Italien)



10. Nach der Konfiguration aller Parameter wird der "Einstellungen bestätigen" Bildschirm angezeigt. Überprüfen Sie ob alle oben genannten Parameter korrekt sind. Anschließend durch Drücken der **ENTER** taste bestätigen. Durch Drücken auf die **ESC** Taste abbrechen und Einstellungen erneut eingeben.



11. Der Wechselrichter beginnt mit dem Startup. Die LED Anzeigen und den LCD Hauptbildschirm beachten. Wenn die Inbetriebnahme des Wechselrichters erfolgreich verlaufen ist, leuchtet die "RUN" Anzeige und es wird im Bereich "STATUS" angezeigt.



Sollte die Inbetriebnahme des Wechselrichters fehlschlagen, leuchtet die Anzeige "FEHLER" auf und es wird "Fehler" auf dem Bildschirm angezeigt. Drücken Sie die ▼ Taste, um die aktuelle Fehlermeldung anzuzeigen. Beheben Sie den Fehler und starten Sie das Setup des Wechselrichters erneut wie oben beschrieben.

8 Stilllegung, Rückbau und Entsorgung des Wechselrichters

8.1 Stilllegung des Wechselrichters

Für alle Wartungs- oder Servicearbeiten muss der Wechselrichter abgeschalten werden.

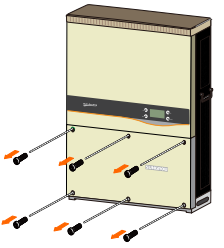
Um den Stromanschluss des Wechselrichters DC- und AC-seitig zu trennen, folgen Sie bitte den anschließenden Anweisungen. Andernfalls können Sie tödlichen Spannungen ausgesetzt, oder der Wechselrichter beschädigt werden.

1. Schalten Sie den externen AC-Leistungsschalter aus, und verhindern Sie ein Wiedereinschalten.
2. Trennen Sie die vorgelagerten DC-Schalter oder bedecken Sie die PV-Module mit lichtundurchlässigem Material. Drehen Sie nun den DC-Schalter auf der Seite des Wechselrichters in die „OFF“-Position.

HINWEIS

Beachten Sie bei diesem Vorgang bitte unbedingt die Reihenfolge. Andernfalls kommt es an dem Wechselrichter zu irreparablen Schäden.

3. Warten Sie etwa 10 Minuten bis sich die internen Kondensatoren entladen haben.
4. Lockern Sie die Sechs Befestigungsschrauben auf der unteren Seite des Wechselrichters, und entfernen Sie die untere Abdeckung.
5. Messen Sie nun am AC-Terminal die Wechselspannung gegen Erde, um sicherzustellen, dass der AC-Ausgang des Wechselrichters am AC-Schalter spannungsfrei ist.
6. Entfernen Sie die AC-Kabel.
7. Entfernen Sie die DC-Kabel.



8.2 Rückbau des Wechselrichters

Beziehen Sie sich auf Kapitel 5 und 6 um den Wechselrichter in umgekehrter Reihenfolge rückzubauen.

HINWEIS

Wenn der Wechselrichter in Zukunft wieder installiert werden soll, konsultieren Sie Kapitel 4.4 „Lagerung des Wechselrichters“, für entsprechende Anweisungen zur Aufbewahrung des Wechselrichters.

8.3 Entsorgung des Wechselrichters

Die Nutzer tragen die Verantwortung für die ordnungsgemäße Entsorgung der Wechselrichter.

HINWEIS

Einige Bauteile des Wechselrichters, wie etwa das LCD Display, die Batterieen, Kondensatoren und andere Komponenten können Umweltbelastungen verursachen. Die Benutzer müssen ordnungsgemäß und in Übereinstimmung mit den einschlägigen Bestimmungen handeln, um Umweltbelastungen zu vermeiden.

9 Fehlerbehebung und Wartung

9.1 Fehlerbehebung

9.1.1 Fehlersuche mit Hilfe der LED-Kontrolllampen

Fehlerart	Fehlerbehebung
Weder die LED-Kontrolllampen noch das LCD-Display leuchten.	1. Trennen Sie den AC-Schalter. 2. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. 3. Überprüfen Sie den Gleichspannungseingang auf richtige Polung.
Die Kontrolllampe “RUN” erlischt	1. Trennen Sie den AC-Schalter. 2. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. 3. Überprüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters ordnungsgemäß ausgeführt wurden. Siehe “6 Elektrische Anschlüsse”. 4. Vergewissern Sie sich, dass die eingangsseitige Gleichspannung über der Anlaufsspannung des Wechselrichters liegt. 5. Wenn die vorgenannten Bedingungen erfüllt sind und die Störung dennoch fortbesteht, wenden Sie sich bitte an Sungrow.
Die Kontrolllampe “Fault” leuchtet	1. Es liegt ein unbehobener Fehler vor. 2. Ergreifen Sie je nach Art des auf dem LCD-Display angezeigten Fehlers eine geeignete Maßnahme zur Fehlerbehebung. Siehe “09.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler”. 3. Wenn die Störung nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an Sungrow.

9.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler

Bei auftretenden Fehlern wird die Meldung "Fehler" auf dem Hauptbildschirm angezeigt. **Die** ▼ Taste drücken, um mehrfache Meldungen "Aktuelle Fehler" anzuzeigen.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0002	Die Anlagenspannung hat die zugelassene obere Grenze im Wechselrichter überschritten.	1. Spannung der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Spannung den zugelassenen Bereich der Wechselrichterschutzparameter überschreitet, den Stromlieferanten zur Lösungsfindung verständigen. 3. Wenn die Anlagenspannung innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0003	Der Wechselrichter registriert, dass der augenblickliche Wert der Anlagenspannung zeitweise die zugelassene Grenze überschreitet.	1. Dieser kurz andauernde Fehler wird durch den Stromnetzzustand verursacht. Warten Sie einen Moment, bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler nicht behoben wurde, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0004	Die Netzspannung fällt unter den zugelassenen unteren Grenzwert des Wechselrichters ab.	1. Spannung der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Spannung den zugelassenen Bereich der Wechselrichterschutzparameter untererschreitet, den Stromlieferanten zur Lösungsfindung verständigen. 3. Wenn die Anlagenspannung innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0005	Zu niedrige Spannung im Versorgungsnetz	1. Dieser kurz andauernde Fehler wird durch den Stromnetzzustand verursacht. Warten Sie einen Moment, bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler nicht behoben wurde, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0006	Der AC-Ausgangsstrom liegt über der Grenze des Wechselrichters.	1. Der Wechselrichter nimmt wieder die Funktionen auf sobald der Ausgangsstrom unter die Grenze gefallen ist. 2. Wenn der Fehler fortbesteht, Sungrow verständigen.

Fehler-code	Beschreibung	Fehlerbehebung
0007	Der Wechselrichter prüft vorübergehend die AC Stromstärke.	Der Wechselrichter kehrt nach ein paar Sekunden in den Normalbetrieb zurück.
0008	Die Anlagenfrequenz hat den zugelassenen oberen Grenzwert des Wechselrichters überschritten.	1. Netzfrequenz der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Netzfrequenz den zulässigen Bereich der Schutzparameter des Wechselrichters überschreitet, den Netzbetreiber wegen einer Lösung kontaktieren. 3. Wenn die Netzfrequenz innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0009	Die Anlagenfrequenz fällt unter den zugelassenen unteren Grenzwert ab.	
0010	Inselbildung	1. Überprüfen Sie, ob der AC-Schalter ausgelöst wurde. 2. Überprüfen Sie, ob alle Kabel fest angeschlossen sind. 3. Überprüfen Sie, ob das Netz vorhanden ist. 4. Wenn alle Bedingungen erfüllt sind und diese Fehlfunktion auf dem LCD Bildschirm immer noch angezeigt wird, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0011	Die Gleichstromkomponente des Wechselstroms hat das Wechselrichterlimit überschritten.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0012	Der Wechselrichter ortet einen fehlerhaften Stromfluß.	1. Die PV-Strings auf Erdungsfehler überprüfen. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0013	Der Wechselrichter hat eine Netzabnormalität festgestellt.	Warten Sie einen Moment, bis das Netz wieder zur Normalität zurückgekehrt ist. Wenn die Netzparameter den zulässigen Bereich übersteigen, kontaktieren Sie bitte den zuständigen Netzbetreiber. Wenn die Parameter innerhalb des zulässigen Bereichs liegen, kontaktieren Sie bitte das SUNGROW Kundenservice-Center.
0014	Die durchschnittliche Netzspannung liegt länger als 10 Minuten außerhalb der zugelassenen Grenze.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.

Fehler-code	Beschreibung	Fehlerbehebung
0015	Die Stromnetzimpendanz hat die Grenzen des Wechselrichters überschritten.	1. Die Wechselstromkabel auf die geeignete Größe hin überprüfen. 2. Wechselrichter wieder hochfahren lassen. 3. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0016	Eine Wechselstromausgangs-überlastung tritt auf.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0017	Der Wechselrichter ortet Ungleichgeheit zwischen den drei Phasenspannungen.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0019	Die Busspannung steigt vorübergehend an.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0020	Die Busspannung ist hoch.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0021	Der Wechselrichter ortet einen Überstrom am PV1 Eingang.	Die Stringkonfiguration und Kabel des PV1 Eingangs überprüfen.
0022	Der Wechselrichter ortet einen Überstrom am PV2 Eingang.	Die Stringkonfiguration und Kabel des PV2 Eingangs überprüfen.
0023	Der PV Konfigurationsmodus hat sich während des Wechselrichterbetriebes geändert.	Überprüfen Sie den PV-Eingang Konfigurations-Modus und starten Sie den Wechselrichter von neuem, wenn notwendig.
0024	Der Wechselrichter ortet die Abweichung vom Spannungsneutralpunkt.	1. Der Wechselrichter fährt wieder hoch wenn der Abweichungswert unter die Grenzwerte fällt. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0025	Der Wechselrichter hat vorübergehend ein Ungleichgewicht des Spannungsneutralpunkt es geortet.	1. Der Wechselrichter fährt wieder hoch wenn der Abweichungswert unter die Grenzwerte fällt. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0026	Es herrscht eine hohe	1. Ein vorübergehender Fehler. Warten Sie,

Fehler-code	Beschreibung	Fehlerbehebung
	Busfluktuationsspannung.	bis der Wechselrichter wieder hochfährt. 2. Wenn der Fehler fortbesteht, Sungrow verständigen.
0027	Der DC-Strom zwischen den zwei PV Eingängen für den parallelen PV Konfigurationsmodus ist nicht ausgewogen.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0028	Der Wechselrichter ortet eine umgekehrte Polarität der PV Verbindung.	1. Wechselrichter ausstecken. 2. Die PV Leitungsstränge mit der richtigen Polarität wieder anschließen.
0036	Zu hohe Temperatur des Leistungsmoduls.	1. Überprüfen Sie, ob die Wechselstromausgangsleistung die Nennleistung zu sehr übersteigt. 2. Überprüfen Sie, ob die Ventilatoren normal funktionieren oder einige davon Fehlfunktionen haben. Defekte Ventilatoren bitte ersetzen. 3. Die Gitter der Auslassöffnungen sind sauber zu halten. 4. Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, bitte Sungrow verständigen.
0037	Zu hohe Umgebungstemperatur	
0038	Der Wechselrichter ortet einen Relaisfehler.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0039	Es liegt ein Fehler bei der Erdung des Wechselrichters vor.(ISO-flt)	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0040	IGBT gesättigt	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0041	Es liegt ein Fehler der Schlitzprobennahme vor.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0042	Stromasymmetrie	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0043	Die Umgebungstemperatur fällt unter -25 °C ab.	Wechselrichter vom Stromnetz ausstecken und ausschalten. Abwarten, bis die Umgebungstemperatur wieder über -25 °C ansteigt und den Wechselrichter wieder einschalten.

Fehler-code	Beschreibung	Fehlerbehebung
0044	Es liegt ein Fehler im DC/AC-Wandlerstromkreis vor	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0045	Es liegt ein Fehler des PV1 Boost-Stromkreises vor.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0046	Es liegt ein Fehler beim PV2 Boost-Stromkreis vor.	
0047	Der PV Konfigurationsmodus, der auf dem Display eingestellt wurde, stimmt nicht mit der Konfiguration im Anschlusskasten überein.	1. Wechselrichter ausstecken. 2. Den PV Konfigurationsmodus erneut auswählen und die PV Leitungsstränge erneut anschließen.”
0048	Phase-R Strom Probenkanal-Fehler.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0049	Phase-S Strom Probenkanal-Fehler	
0050	Phase-T Strom Probenkanal-Fehler.	
0051	Hardware Überspannung / Überstom	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0070	Ventilatoren sind defekt.	Wechselrichter vom Stromnetz trennen und den defekten Ventilator tauschen.
0072	Fehler beim DC-SPD (Überspannungsschutz)	Der DC-SPD (Überspannungsschutz) muss ersetzt werden. Die Sungrow Kundendienstabteilung wegen einer Lösung verständigen.
0073	Sicherung ist herausgesprungen.	Wechselrichter vom Stromnetz trennen und die Sicherungen ersetzen. Die Sungrow Kundendienstabteilung wegen einer Lösung verständigen.
0074	Kommunikationsfehler im LCD	Es liegt ein interner Fehler in der Kommunikation des Wechselrichters vor. Der Wechselrichter speist aber nach wie vor Strom ins Netz ein. Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0075	Die Sonneneinstrahlung reicht nicht für den Wechselrichterbetrieb aus.	Mehr Sonneneinstrahlung abwarten. Wenn dieser Fehler bei Sonneneinstrahlung in mittlerer Stärke auftritt, die PV Anlage überprüfen und die

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
		Anschlüsse der PV-Anlage korrigieren.
0076	PV1 Überlastung	Die PV Anlage überprüfen und die Anschlüsse der PV Anlage korrigieren.
0077	PV2 Überlastung	Die PV Anlage überprüfen und die Anschlüsse der PV Anlage korrigieren.

9.2 Wartung

9.2.1 Regelmäßige Wartung und Wartungszyklus

Prüfinhalt	Prüfmethoden	Wartungszyklus
Speichern der Software-Daten	Lesen Sie die Daten der Datenerfassung aus. Speichern Sie die ausgelesenen Daten und Parameter auf einer Diskette oder Datei. Überprüfen Sie die eingestellten Parameter.	Einmal im Monat
Allgemeiner Systemzustand	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter beschädigt oder verformt ist. Hören Sie, ob beim Betrieb des Wechselrichters ein ungewöhnliches Geräusch auftritt. Überprüfen Sie alle Parameter beim Wechselrichterbetrieb. Prüfen Sie, ob die Gehäusetemperatur des Wechselrichters normal ist. Überwachen Sie das System mit einem bildgebenden Meßgerät.	Einmal alle sechs Monate
Reinigung der Systeme	Überprüfen Sie die Temperatur des Wechselrichters. Überprüfen Sie die Luftfeuchtigkeit und Staub in der Umgebung. Reinigen Sie den Wechselrichter. Überprüfen Sie, ob der Luft Ein- und Auslass verschmutzt ist. Falls notwendig, reinigen die den Luft Ein- und Auslass. Siehe nächster Abschnitt.	Einmal alle sechs Monate bis zu einem Jahr (abhängig von der Staubgehalt der Nutzungsumwelt)
Elektrische Anschlüsse	Überprüfen Sie ob die Kabelverbindungen lose sind. Befestigen Sie lose verbindungen wieder. Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigungen. Insbesondere dort, wo sie im Kontakt mit einer Metalloberfläche sind.	Nach sechs Monaten des Erstmals und danach alle 6 Monate bis 1 Jahr

Prüf-inhalt	Prüfmethoden	Wartungszyklus
Wartung und Austausch des Lüf-ters	Überprüfen Sie die Lüfterflügel auf Risse. Überprüfen Sie die Lüfter auf abnorme Geräusche. Wenn der Lüfter getauscht werden muss – siehe nächster Abschnitt	Einmal im Jahr
Wartung des Geräts	Prüfen Sie die Sicherungen und den DC-SPD (Überspannungsschutz). Ersetzen Sie bei Bedarf defekte Sicherungen (siehe nächster Abschnitt) und den DC-SPD	alle sechs Monate
Sicher-heits-funktionen	Überprüfen Sie die LCD-Stop und die Not-Aus-Funktion des Wechselrichters. Simulieren Sie eine Abschaltung, und ü berprüfen Sie das Stoppsignal der Kommunikation. Überprüfen Sie die Warnhinweise, und erneuern Sie sie wenn nötig.	alle sechs Monate bis 1 Jahr
Software-wartung	Optimierung der Software. Überprüfen Sie die eingestellten Parameter.	alle sechs Monate bis 1 Jahr

9.2.2 Wartungsanweisungen

Wartung der Lüfter

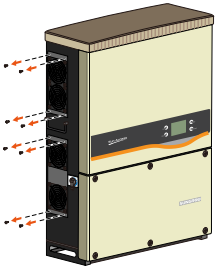
Der im Wechselrichter eingebaute Lüfter dient zur Wärmeableitung im Betrieb. Wenn der Lüfter nicht richtig funktioniert, kann der Umrichter nicht effektiv gekühlt werden, was die Effizienz des Wechselrichters beeinflusst oder eine Leistungsminderung bewirkt.

Halten Sie daher die Lüfter sauber, und ersetzen Sie beschädigte zeitnah - wie folgend beschrieben.

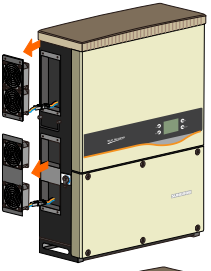
⚠ GEFAHR

- Bei Wartungsarbeiten trennen Sie zuerst den Wechselrichter vom Versorgungsnetz, und dann den PV-Generator.
- Im Wechselrichter herrscht noch lebensgefährliche Hochspannung. Bitte wenigstens zehn Minuten abwarten und danach die Wartungsarbeiten durchführen.
- Wartungsarbeiten an Ventilatoren nur von qualifiziertem Technikerpersonal durchführen lassen.

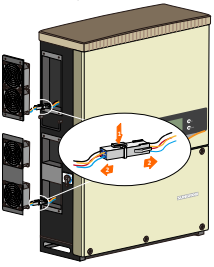
1. Trennen Sie den AC Leistungsschalter.
2. Trennen Sie den DC-Seitigen Leistungsschalter, oder decken Sie den PV-Generator mit undurchsichtigem Material ab. Drehen Sie den DC Schalter auf der Seite des Wechselrichters in die "OFF"-Position.
3. Warten Sie mindestens 10 Minuten.
4. Trennen Sie alle Stromkabel in umgekehrter Reihenfolge wie in Kapitel 6 beschrieben.
5. Heben Sie den Wechselrichter über die Montageplatte von der Wand. Lassen Sie sich dabei von anderen helfen.
6. Stellen Sie den Wechselrichter auf eine Plattform.



7. Lösen Sie die Schrauben wie dargestellt.
8. Entfernen Sie vorsichtig die Metallplatte.



9. Lösen Sie die Kabelverbindungen indem Sie auf den Verschlussmechanismus drücken, und die Stecker auseinander ziehen.



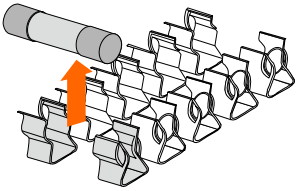
10. Entfernern Sie die Lüfter.

11. Verwenden Sie einen weichen Pinsel oder Staubsauger zum Reinigen des Lüfters, oder ersetzen Sie Ventilator falls beschädigt.
12. Montieren Sie die Lüfter wieder im Wechselrichter in der umgekehrten Reihenfolge.
13. Verbinden Sie wieder die Kabel und befestigen Sie sie mit Kabelbindern.
14. Montieren Sie die Lüfterplatten wieder mit den vier Schrauben.
15. Der Wechselrichter kann wieder aufgehängt werden.

Ersetzen der Strangsicherung

Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie folgendermaßen:

1. Trennen Sie den AC-Leistungsschalter.
2. Trennen Sie den DC-Seitigen Leistungsschalter, oder decken Sie den PV-Generator mit undurchsichtigem Material ab. Drehen Sie den DC Schalter auf der Seite des Wechselrichters in die "OFF"-Position.
3. Warten Sie mindestens 10 Minuten.
4. Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Anschlussbereichs des Wechselrichters.
5. Überprüfen Sie mit einem Multimeter ob die Sicherung durchgebrannt ist.
6. Überprüfen Sie den entsprechenden PV-String.
7. Entfernen Sie die durchgebrannte Sicherung.



8. Bestellen Sie bei SUNGROW eine Sicherung der gleichen Spezifikation, installieren Sie die neue Sicherung in den Sicherungshalter.
9. Schließen Sie die vordere Abdeckung und starten Sie den Wechselrichter neu.

Reinigung der Luftein- und -austritte

Da es bei laufendem Gerät zu starker Hitzeentwicklung kommen kann, hat der Wechselrichter eine gesteuerte Zwangsbelüftung.

Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, vergewissern Sie sich, dass die Luftein- und -austrittsöffnungen nicht verstopft sind.

Reinigen Sie die Luftein- und -austrittsöffnungen bei Bedarf mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger.

9.3 Kontakt mit Kundendienst

Sollten bei Betrieb des Wechselrichters Probleme auftreten, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf:

Service-Hotline: +49 (0)89 234 914 761 (Montag bis Freitag, 9:00h bis 17:00h)

Email: service.germany@sungrowpower.com; service@sungrow.cn

Um Sie optimal unterstützen zu können, bitten wir Sie, folgende Informationen bereitzuhalten:

- Modell des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Fehlerbezeichnung und Fehlercode (im Display)
- Kurze Beschreibung des Fehlers

10 Bedienung des LCD-Bedienfelds

10.1 Beschreibung der Tastenfunktion

Mit Hilfe von zwei Funktionstasten kann der Benutzer die Betriebsdaten abfragen und die Parameter des Wechselrichters einstellen. Die beiden Tasten haben mehrere Funktionen. Der Benutzer sollte sich vor den ersten Bedienversuchen am Wechselrichter mit der Funktion der Tasten und der Bedienung vertraut machen.

Tab. 10-1 Tastenfunktion

Bezeichnung	Aktion	Beschreibung
	Weniger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Auf- oder abwärts bewegen. Oder den Einstellwert heraufsetzen. Im folgenden Text wird die Taste “Drücke auf ∨” genannt.
	Länger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Zum Ausgangsbildschirm zurückkehren oder Befehl abbrechen. im folgenden Text wird die Taste “Drücke auf **ESC**” genannt.
	Weniger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Den Unterbildschirm aufrufen oder den Befehl abbrechen. Wird nachfolgend "Drücke auf ∨" genannt.
	Länger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Nach links oder rechts bewegen. Oder durch Seiten blättern. Wird nachfolgend "Drücke auf **ENTER**" genannt.

Nach einer Minute ohne Tastenbetätigung wird die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays ausgeschaltet, um Energie zu sparen. Durch Drücken einer beliebigen Taste lässt sie sich wieder einschalten.

10.2 Menüaufbau des Wechselrichters

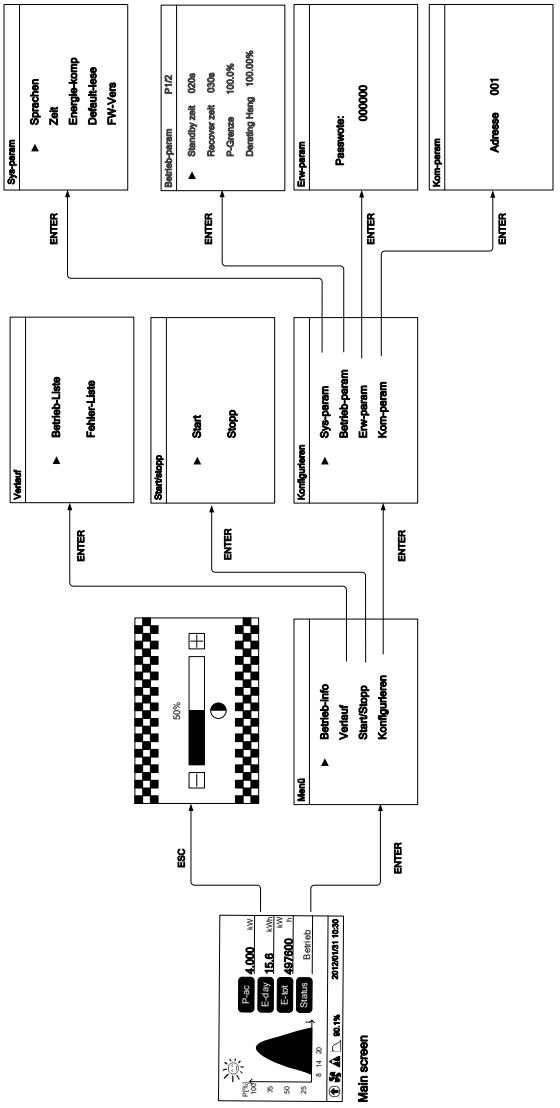


Fig. 10-1 Menübaum

10.3 Hauptbildschirm

Wenn der Wechselrichter erfolgreich in Betrieb genommen wurde, zeigt das LCD Display den Hauptbildschirm wie unten in der Abbildung gezeigt an.

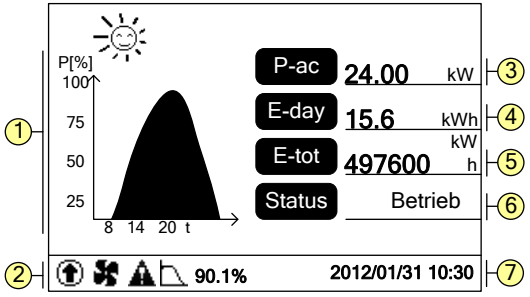


Fig. 10-2 Beschreibung Hauptbildschirm

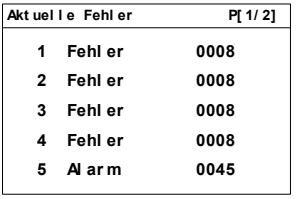
Nr.	Beschreibung
1	Leistungskurve. x-Achse: Zeit in Stunden, y-Achse: Ausgangsleistung Ertrag P in%.
2	Icons (siehe Tab. 10-3) und Wirkleistungsbegrenzung (P-W Grenze).
3	Aktuelle Ausgangsleistung.
4	Energieerzeugung an diesem Tag (bis jetzt).
5	Gesamtenergieertrag seit der ersten Inbetriebnahme.
6	Inverter Zustand.
7	Datum (Jahr / Monat / Tag) und die Uhrzeit.

Tab. 10-2 Wechselrichter Statusbeschreibung

Wechselrichter Status	Beschreibung
Betrieb	Nach dem Einschalten ortet der Wechselrichter die maximalen Leistungsspitze (MPP) der PV Anlage und speist Wechselstrom ins Netz ein. Dies ist der Normalmodus.
Standby	Sobald die Eingangsleistung nicht ausreicht, schaltet sich der Wechselrichter in den Standby-Modus. In diesem Modus wartet der Wechselrichter ab, bis die Gleichspannung im Standby wieder ansteigt.
Stopp	Der Wechselrichter ist abgeschaltet.
Key-stop	Der Wechselrichter beendet den Betrieb wenn manuell "Stopp" über das LCD Menü eingegeben wurde.
Start	Der Wechselrichter initialisiert und synchronisiert sich mit dem Stromnetz.
Upd-fehl	Das IAP (In Application Programming) Update schlägt fehl.

Wechselrichter Status	Beschreibung
Fehler	Tritt ein Fehler auf, stoppt der Wechselrichter automatisch den Betrieb, löst das AC Relais aus und zeigt "Fehler" auf dem LCD mit der Anzeigenleuchte "FEHLER" an. Wenn der Fehler während der Wiederbereitschaftszeit behoben wurde (vom Benutzer festgelegt, siehe “ 0Hauptmenü Betrieb-param”), nimmt der Wechselrichter automatisch den Betrieb wieder auf.
Warnung	Der Wechselrichter liest warnungsinformationen aus und überprüft diese.

Wenn der Wechselrichter auf “Fehler” steht, die ➤/➘ Tasten drücken, um die "aktuelle Fehler" Informationsseiten anzuzeigen. Für die Bedeutung der Fehlercodes unter “09.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler” nachsehen.

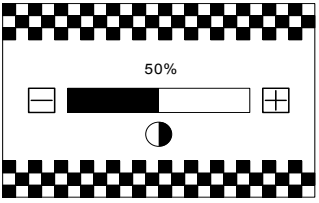


Tab. 10-3 Icons Beschreibung

Icon	Beschreibung
	Das Icon zeigt an, dass der Wechselrichter ein IAP Update durchführt.
	Das Icon zeigt an, dass der Wechselrichter sich im Derating befindet.
	Innere Ventilatoren sind in Betrieb.
	Der Wechselrichter liest Warnungsinformationen aus.

10.4 Einstellung des Bildkontrasts

ESC drücken, um die Einstellungen zum Bildschirmkontrast aufzurufen.



Die ➘ Taste drücken, um den Kontrast zu erhöhen und die ➚ Taste drücken, um den Kontrast zu verringern.

Die **ENTER** Taste drücken, um die Kontrasteinstellungen zu bestätigen.

Der Bildkontrast kann von 0 bis 100% eingestellt werden.

Wir empfehlen einen Wert von 50% oder 60%.

10.5 Ausführliche Betriebsinformationen

Auf dem Hauptbildschirm werden die Basisinformationen über den Wechselrichter angezeigt. Wenn Sie ausführlichere Betriebsinformationen benötigen, wie folgt vorgehen.

Hauptbildschirm (ENTER drücken) → Menü → Betriebsinfo (ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt nun vier ausführliche Betriebsinformationsseiten an. Die ➤/➤ Tasten drücken um durch die Seiten zu blättern.

"P-dc" zeigt die Gesamtleistung der PV1 und PV2 Eingänge an.
„V-dc“ zeigt die Gleichspannung jedes Einganges an.
"I-dc" zeigt die Gleichstromleistung jedes Einganges an.
"P-dc" zeigt die jeweilige Gleichstromleistung jedes Einganges an.
"Nur" (=Independent / Unabhängig) ist der PV Konfigurationsmodus der beiden PV Eingänge.
√ zeigt an, dass der dazugehörige Eingang in Betrieb ist.

P-dc	00000W	
	PV1	PV2
Vdc[V]	0000.0	0000.0
Idc[A]	000.0	000.0
Pdc[W]	00000	00000
Nur	√	√

"P-W" Wirkleistung des Ausgangs des Wechselrichters.
"S-Va" Scheinleistung des Ausgangs des Wechselrichters.
"Land" ausgewählter Ländercode des Wechselrichters.
"Netz Code" ausgewählter Code des Wechselrichters für das Versorgungsnetz.
"Vac" Phasenspannung.
"Iac" Phasenstrom.
"Pac" AC Ausgangsleistung jeder Phase.
"F" Frequenz jeder Phase.

P-W	00000W
S-Va	00000VA
Land	DE
Netz Code	NS

	L1	L2	L3
Vac[V]	000.0	000.0	000.0
Iac[A]	000.0	000.0	000.0
Pac[W]	0000	0000	0000
F[Hz]	00.00	00.00	00.00

"CO_2 Reduzierung" zeigt die eingesparte Menge an CO_2 an - die persönliche CO_2 Bilanz.
"E-Monat" Energieerzeugung pro Monat.
"h-Total" Wechselrichterbetriebsstunden insgesamt.
"T-Heute" Tagesbetriebszeit des Wechselrichters.
“Temp” Innentemperatur des Wechselrichters.

CO_2-Reduzierung	00000kg
E-Monat	00000kWh
h-Total	0000h
T-Heute	0000min
Temp	000.0°C

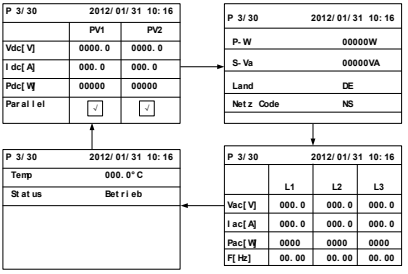
10.6 Aufzeichnungen

10.6.1 Aufgezeichnete Betriebsinformationen

Hauptbildschirm (ENTER drücken) → Menü (▼ drücken) → Verlauf (ENTER drücken) → Betrieb-Liste (ENTER drücken)

Auf der Anzeige "Betrieb-Liste" die ▼ Taste drücken, um den Pfeil zum gewünschten Datum zu bewegen. Durch Drücken auf ENTER bestätigen.

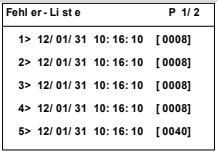
Der Wechselrichter zeigt die aufgezeichneten laufenden Informationen an. Seiten mit ▼ durchblättern. Mit ➤ zur nächsten Seite wechseln.



10.6.2 Fehlerberichte

Hauptbildschirm (ENTER drücken) →Menü (▼ drücken) → Verlauf (ENTER drücken, dann ▼ drücken) → Fehler-Liste (ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt die Fehlerberichte an. Mit ▼ zur nächsten Seite wechseln.

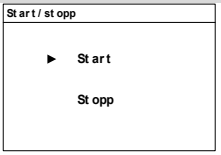


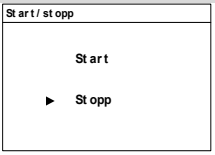
Der Wechselrichter speichert jeweils die letzten 10 Fehlerereignisse.

10.7 Ein- und Ausschalten des Wechselrichters

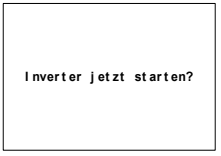
Hauptbildschirm (ENTER drücken)→Menü (▼ 2x drücken) → Start/Stopp (ENTER drücken)

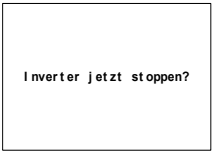
Die ▼ Taste drücken, um zu “Start”/”Stop” zu gehen und **die ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.





Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.





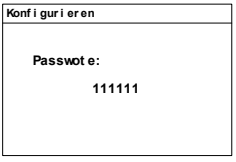
10.8 Eingabe des Passwortes für die Parametereinstellungen

Die Parameter sind passwortgeschützt. Wenn die Parameter des Wechselrichters geändert werden sollen, das korrekte Passwort eingeben.

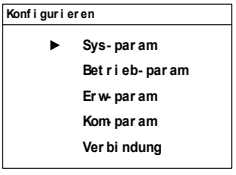
Mit ENTER den "Menü"-Bildschirm aufrufen.

Mit der ▼ Taste zum “Set-param” Menüpunkt gehen und durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.

Es wird eine Anzeige zur Passwortbestätigung geöffnet. **Die** ➤ **T**aste drücken um den Cursor nach rechts zu bewegen und **mit** ▼ das Passwort „111111“ eingeben.



Mit **ENTER** das Passwort bestätigen und das Untermenü "Konfigurieren" öffnen.



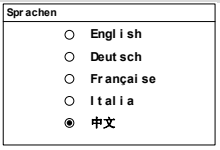
10.9 Einstellungen Systemparameter

Einstellung der Sprache

Der Wechselrichter unterstützt fünf Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Chinesisch und Italienisch. Sprachen können wie folgt eingestellt werden.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken) → Sys-param (ENTER drücken) → Sprachen (ENTER drücken)

Mit ▼ die gewünschte Sprache auswählen und durch Drücken der **ENTER** Taste bestätigen.

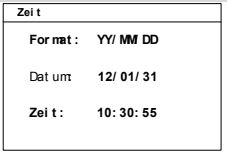


Einstellen der Uhrzeit

Wenn zwischen der Uhrzeit der Wechselrichteranzeige und der Ortszeit eine Abweichung auftritt, sollten Sie eine Uhrzeiteinstellung vornehmen. Ansonsten beeinträchtigt die Zeitabweichung das Datenloggen des Wechselrichters. Die Uhr wird im 24 Std. Modus angezeigt.

Ausgangsmenü (ENTER drücken)→Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken) → Sys-param (ENTER drücken, ▼ drücken) → Zeit (ENTER drücken)

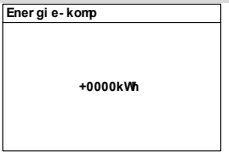
Auf der Anzeige "Uhrzeit" die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und **mit** ▼ das korrekte Datum und die Uhrzeit eingeben.
Die Einstellungen durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.



Einstellung Energieabweichung

Wenn der kumulierte Wert “E-tot” des Wechselrichters vom Anzeigewert eines externen Messgeräts abweicht, sollten Sie die Einstellung des Parameters "Energie-komp" korrigieren.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken) → Sys-param (ENTER drücken, ▼2x drücken) → Energie-komp (ENTER drücken)



Auf der “Energie-komp” Anzeige, die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und **die**▼ Taste drücken, um den korrekten Wert einzugeben.
Die Einstellungen durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.

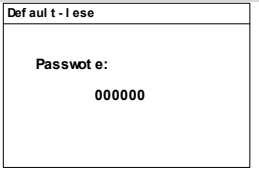
Dabei kann das positive Vorzeichen “+” auch in “-” geändert werden.
Der Einstellbereich reicht von -9999 bis +9999 kWh.
(Leistungsanpassungswert) = (tatsächlicher Messwert) – (angezeigte Gesamtleistung).

Laden der Standardeinstellungen

HINWEIS

Beim Laden der Standardeinstellungen über die Funktion "Load Default" werden alle archivierten Daten unwiederbringlich gelöscht. Alle Parameter, mit Ausnahme der Schutzparameter und der Uhrzeit, werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken) →Sys-param (ENTER drücken, ▼3x drücken) → Ausgangs-lese (ENTER drücken)

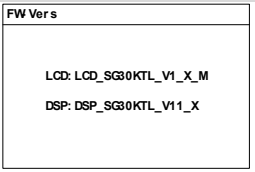


Es wird eine Anzeige zur Passwortbestätigung geöffnet. Die ➤ Taste drücken um den Cursor nach rechts zu bewegen und **mit** ▼ das Passwort „111111“ eingeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.

Überprüfung der Firmware-Version

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken) → Sys-param (ENTER drücken, ▼4x drücken) → FW-vers (ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt die ausführlichen Firmware-Informationen mit LCD Version und DSP Version an.

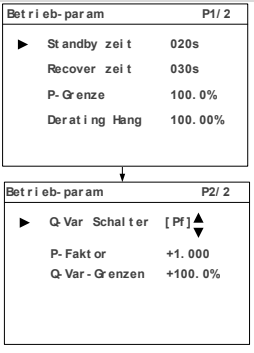


10.10 Einstellung der Betriebsparameter

Hauptmenü Betrieb-param

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼ drücken) → Betrieb-param (ENTER drücken)

Auf der “Betrieb-param” Anzeige die ▼ Taste drücken und mit dem Pfeil zu einem Punkt gehen und ENTER drücken, um diesen Punkt einzustellen.
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen **und die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben. Die ENTER Taste zur Bestätigung drücken.



Tab. 10-4 Spezifikation der Betriebsparameter

Parameter	Erläuterung	Voreinstellungen	Bereich
Standby Zeit	Die Zeitspanne, die der Wechselrichter zum Initialisieren benötigt, um den Strom in das Versorgungsnetz einzuspeisen.	20s	20…255s

Parameter	Erläuterung	Voreinstellungen	Bereich
Recover zeit	Die Zeitspanne, die der Wechselrichter für eine Fehlerbehebung benötigt, hochfährt und wieder Strom in das Versorgungsnetz einspeist.	30s [IT: 300s]	0…900s
P-Grenze	Wechselrichter Wirkleistungsbegren-zung.	100,0%	0...100%
Q-Var Schalter	Die Einstellung legt fest ob die Einstellung zur Blindleistungsgrenze am Wechselrichter begonnen werden soll.	[Pf]	[Pf] / [Qt] / [Off] / [Q(P)] / [Q(U)]
P-Faktor	Leistungsfaktor	+1,00	-1,00…-0,90 / +0,90…+1,00
Q-Var Grenzen	Wechselrichter Blindleistungsgrenze	0,0%	0...+100% / 0…-100%
Derating Steigung	Leistungsderating bei Überfrequenz (Pm / Hz). Nur bei Länderauswahl "IT". Spezifische Hinweise siehe 10.14.1.	83.33%	40%...100%

Blindleistungsregelung

Der Wechselrichter kann falls gewünscht Blindleistungzur Verfügung stellen. mit dem Parameter "Q-var Schalter" kann die reguläre Blindleistung oder der Regelmodus ausgewählt werden

Regelmodus	Erläuterung
Pf	Die Blindleistung kann mit dem Parameter PF eingestellt werden.
Qt	Die Blindleistung kann durch den Parameter *Q-var Grenze* (in %) eingestellt werden.
AUS	Der *PF* (Leistungsfaktor) ist auf +1.000 begrenzt, und die *Q-Var Grenzen* auf 0.0%.
Q(P)	Der Leistungsfaktor ändert sich je nach der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)	Die Blindleistung ändert sich je nach der Versorgungsnetzspannung.

"Pf" Modus

Die Blindleistung wird durch den Parameter *PF* auf dem Hauptmenü von Run-param reguliert.

"Qt" Modus

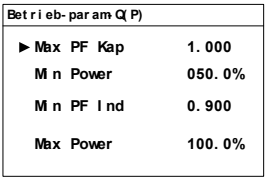
Die Blindleistung wird durch den Parameter *Q-Var limits (in %)* auf dem Hauptmenü von Run-param reguliert.

"Off" Modus

Der *PF* (Leistungsfaktor) ist auf +1.000 begrenzt, und die *Q-Var Grenzen* auf 0.0%.

"*Q(P)*" Mode (Abgesehen von Auswahl für Italien)

Der Leistungsfaktor ändert sich je nach der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Wenn dieser Modus ausgewählt wurde, **die** ▼ Taste drücken, um das Betrieb-param-Q(P) Untermenü aufzurufen.
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und **die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.



Parameter	Erläuterung	Voreinstellungen	Bereich
Max PF Kap	Leistungsfaktor vom Punkt P1 im Q(P) Modus	1	0,9…1
Min Power*	Ausgangsleistung am Punkt P1 in % im Q(P) Modus	50%	0%...50%
Min PF Ind	Leistungsfaktor von Punkt P2 im Q(P) Modus	0,9	0,9…1
Max Power*	Ausgangsleistung am Punkt P2 in % im Q(P) Modus	100%	50%...100%

*Min Power <Max Power

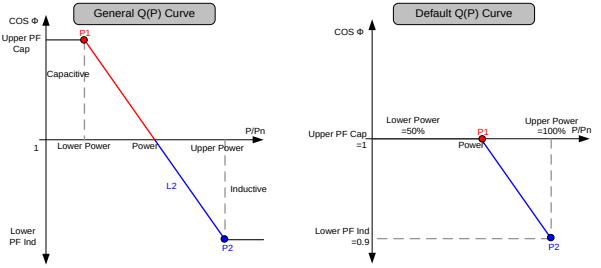
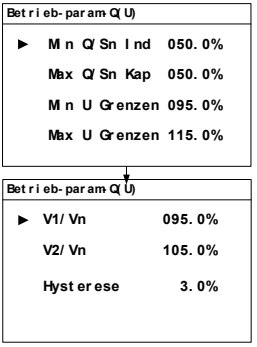


Fig. 10-3 Einstellung zur Regelung der Blindleistung durch Q(P) Modus

"*Q(U)*" Modus (Abgesehen von Auswahl fuer Italien)

Die Blindleistungsrate ändert sich je nach der Versorgungsnetzspannung. Wenn dieser Modus ausgewählt wurde, **die** ▼ Taste drücken, um das Betrieb-param-Q(U) Untermenü aufzurufen.
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen **und die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.



Parameter	Erläuterung	Voreinstellungen	Bereich
Min Q/Sn Ind	Induktiv Q/Sn Wert von Punkt P4 im Q(U) Modus	25%	0%...50%
Max Q/Sn Kap	Kapazitiver Q/Sn Wert von Punkt P1 im Q(U) Modus	25%	0%...50%
Min U Grenzen	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P1 im Q(U) Modus	80%	80%...90%
Max U Grenzen	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P4 im Q(U) Modus	115%	110%...115%
V1/n*	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P2 im Q(U) Modus	95%	95%...100%

V2/n*	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P3 im Q(U) Modus	105%	100%...105%
Hysterese*	Umkehrspannungsbereich in %	3%	0%...5%

* V1/n + Hysterese < V2/n – Hysterese

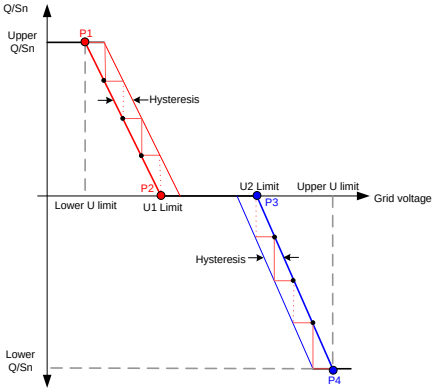
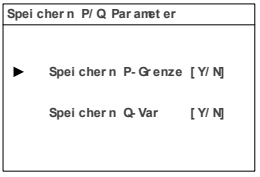


Fig. 10-4 Einstellung der Blindleistung durch den Q(U) Modus

Speichern P/Q Parameter

Nach dem Abschluss des entsprechenden Satzes von Betriebsparametern, gehen Sie auf "Speichern P/Q Parameter".
Wählen Sie die Parameter durch drücken von ▼, bewegen Sie den Cursor durch drücken von ➤, ändern Sie die Optionen durch drücken von ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.
Wählen Sie "Y" um die Werte zu speichern. Neustart.
Wählen Sie "N" um die Werte zurückzusetzen. Neustart.

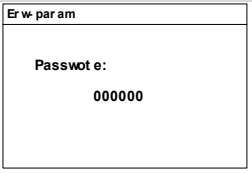


10.11 Einstellung der Schutzparameter

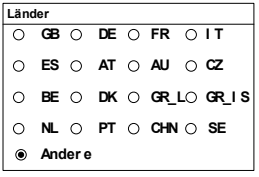
Diese Schutzparameter sind als Grenzwerte ausgelegt, die die Schutzfunktionen des Wechselrichters auslösen.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼2x drücken) → Erw-param (ENTER drücken)

Es wird eine Anzeige zur Passworteingabe geöffnet. Die ➤ Taste drücken um den Cursor nach rechts zu bewegen und mit ▼ das Passwort eingeben. Bitte erkundigen Sie sich bei Sungrow oder ihrem Händler nach dem Passwort.



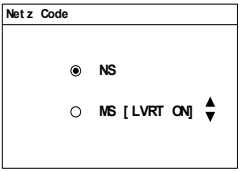
Um die Schutzparametereinstellungen zu vereinfachen, stellt der Wechselrichter eine Ländercodeauswahl bereit. Die Schutzparameter sind ab Werk je nach den länderspezifischen Versorgungsnetzbedingungen voreingestellt. Wählen Sie einfach den Ländercode durch ▼ aus und bestätigen mit **ENTER.**



Die Beschreibung der Ländercodes ist anschließend aufgeführt:

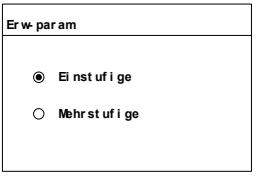
Ländercode	Vollständiger Name	Ländercode	Vollständiger Name
GB	Großbritannien	DE	Deutschland
FR	Frankreich	IT	Italien
ES	Spanien	AT	Österreich
AU	Australien	CZ	Tchechien
BE	Belgien	DK	Dänemark
GR_L	Griechenland	GR_IS	Griechische Inseln
NL	Niederlande	PT	Portugal
CHN	China	SE	Schweden
Andere	Land nicht gelistet	-	-

Nachdem Sie die Auswahl des Ländercodes bestätigt haben, gehen Sie in die "Netz-Code"-Schnittstelle.
Wählen Sie den Netz-Code durch drücken von ▼, bestätigen Sie die Auswahl durch **ENTER**.
"NS" = Niederspannung,
"MS" = Mittelspannung.
Im Mittelspannungsnetz kommen Sie durch Drücken von ▶ in die LVRT Funktionsauswahl.
Durch Drücken von ▼ schalten Sie die LVRT Funktion ein [LVRT ON] oder aus [LVRT OFF].
Bestaetigung durch **ENTER**.

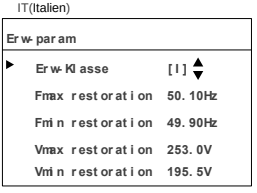


Hinweis: Falls das ausgewählte Land keinen "Netz Code" vorgaben hat wird diese Konfiguration keinen Einfluss auf den folgenden Ablauf haben. Wie auch immer, Sie können die MS Einstellung wählen, um die LVRT Funktion ein- oder auszuschalten, unabhängig vom gewählten Land.

Mit ▼ den Schutzparametertyp auswählen und mit **ENTER** die Auswahl bestätigen.

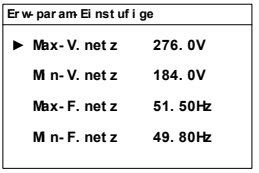


Sollte als Land "IT" (Italien) ausgewählt sein, werden die Schutz-Parameter wie auf der rechten Seite dargestellt angezeigt.
Siehe auch Schutzparameter Einstellungen für Italien.



*Einstufige Schutzparameter (*Abgesehen von Auswahl für Italien*)*

Wenn der ausgewählte Schutzparameter auf "Einstufig" gestellt wurde, wird folgendes Untermenü angezeigt.
Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



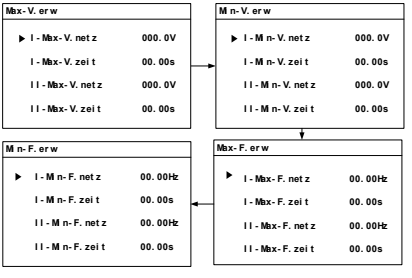
Tab. 10-5 Einstufige Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung	Parameter	Erläuterung
Max-V.netz	Netzüberspannungswert	Max-F. netz	Netzüberfrequenzwert
Min-V. netz	Netzunterspannungswert	Min-F. netz	Netzunterfrequenzwert

*Mehrstufige Schutzparameter (*Abgesehen von Auswahl für Italien*)*

Wenn der ausgewählte Schutzparameter auf "Mehrstufig" gestellt wurde wird folgendes Untermenü angezeigt.

Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.

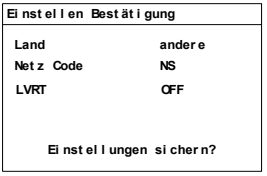


Tab. 10-6 Mehrstufige Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung
Max-V. erw	Überspannungsschutz
Ⅰ-Max-V. netz	Stufe I Netzüberspannung
Ⅰ-Max-V. zeit	Stufe I Netzüberspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Max-V. netz	Stufe II Netzüberspannung
Ⅱ-Max-V. zeit	Stufe II Netzüberspannung Ansprechzeit
Min-V. erw	Unterspannungsschutz
Ⅰ-Min-V. netz	Stufe I Netzunterspannung
Ⅰ-Min -V. zeit	Stufe I Netzunterspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Min -V. netz	Stufe II Netzunterspannung
Ⅱ-Min -V. zeit	Stufe II Netzunterspannung Ansprechzeit

Parameter	Erläuterung
Max-F. erw	Überfrequenzschutz
Ⅰ-Max-F. netz	Stufe I Netzüberfrequenz
Ⅰ-Max-F. zeit	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Max-F. netz	Stufe II Netzüberfrequenz
Ⅱ-Max-F. zeit	Stufe II Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Min-F. erw	Unterspannungsschutz
Ⅰ-Min-F. netz	Stufe I Netzunterfrequenz
Ⅰ-Min -F. zeit	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Min -F. netz	Stufe II Netzunterfrequenz
Ⅱ-Min -F. zeit	Stufe II Netzunterfrequenz Ansprechzeit

Mit **ENTER** die Einstellungen der Schutzparameter bestätigen. Der "Einstellungen Bestätigen" Bildschirm wird angezeigt. Überprüfen, ob alle oben genannten Parameter korrekt sind. Durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen. Durch Drücken auf die **ESC** Taste abbrechen und Einstellungen erneut eingeben.



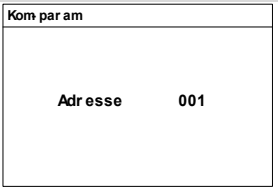
Wenn der ausgewählte Ländercode oder der Netzcode oder der LVRT Schalter Modus geändert werden, sind die Schutzeinstellungen nicht vor einem Neustart des Wechselrichters verfügbar.

10.12 Einstellen der Datenübertragungparameter

Ausgangsmenü (ENTER drücken) → Menüanzeige (▼3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼3x drücken) → Kom-param (ENTER drücken).

Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und die▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben. Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.

Weisen Sie jedem Wechselrichter eine eindeutige Adresse zu. Der Bereich der Verbindungsadressen beträgt 1...247.



10.13 Spezielle Einstellungen für Italien

Wenn die Ländereinstellung „IT“ (Italien) ist, sind einige LCD Menüs und Betriebsarten abweichend von anderen Ländern.

Die Unterschiede konzentrieren sich auf „Betrieb-param“ und „Erw-param“ wie unten stehend dargestellt.

Einstellung des Überfrequenz Deratings für Italien

Wenn die Ländereinstellung „IT“ (Italien) ist, wird die „Derating-Kurve“ im „Betrieb-param“ Menü angezeigt.

Bei einer Netzfrequenz zwischen 50.3Hz und 51.5Hz wird der Wechselrichter die Leistung entsprechend der Derating-Kurve reduzieren*.

Die voreingestellte Derating-Kurve (Pm/Hz, Pm ist die Leistung vor Derating): 83.33%. Bereich: 40%...100%

*“Derating-Kurve“ ist die Steigung der Derating-Kurve.

Steigung der Derating-Kurve = 100 / (Netzfrequenz × Steigung der Frequenzsminderung).
Bereich der Frequenzminderung ist 2%...5%.

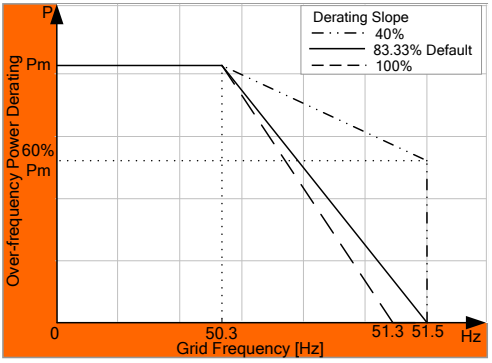


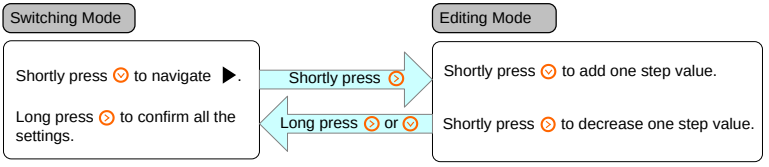
Fig. 10-5 che Deratingkurve des Frequenzes

Italienische Blindleistungsregulierung

Tastenbedienung

Die Tastenbedienung für die italienische Parametereinstellung kann von der anderer Menüs abweichen.

Verfahren Sie wie folgt, um die Parametereinstellungen vorzunehmen.


Switching Mode
Editing Mode
Shortly press to navigate ▶.
Long press to confirm all the settings.
Shortly press
Long press or
Shortly press to add one step value.
Shortly press to decrease one step value.

Italian "Q (P)"-Modus

Der Leistungsfaktor ändert sich mit Veränderungen der Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Wählen Sie den Q (P) Modus und drücken Sie ▼ um in das „Betrieb-param-Q(P)“ Menü zu gelangen.

Bewegen Sie den Pfeil durch ▼, drücken Sie ➤ um den gewünschten Parameter zu wählen. Der ausgewählte Wert wird schraffiert.

Drücken Sie ▼ um den Wert um einen Schritt zu erhöhen; drücken Sie ➤ um den Wert um einen Schritt zu verringern.

Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie den Eingabemodus.

Betrieb-param Q(P)	P3/3
▶ PA	020.0%
PB	050.0%
PC	100.0%
Pf max	0.900
Uin	105.0%
Uaus	100.0%

Tab. 10-7 Italienischer "Q (P)"-Modus Parameterbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Standardwerte	Bereich	Schritt
PA*	Wirkleistung an Punkt A (in %).	20%	20%…100%	1%
PB*	Wirkleistung an Punkt B (in %).	50%	20%…100%	1%
PC*	Wirkleistung an Punkt C (in%).	100%	20%…100%	1%
Pf max	Leistungsfaktor an Punkt C.	0.9	0.9…1	0.01

Parameter	Beschreibung	Standardwerte	Bereich	Schritt
Uin**	Wenn Netzspannung höher als Uin ist, wechsel in den Q (P) Modus.	105%	100%...110%	1%
Uaus**	Wenn Netzspannung niedriger als Uaus ist, wird der Q (P) Modus verlassen.	100%	90%...100%	1%

*PA < PB≤ PC ** Uin > Uaus

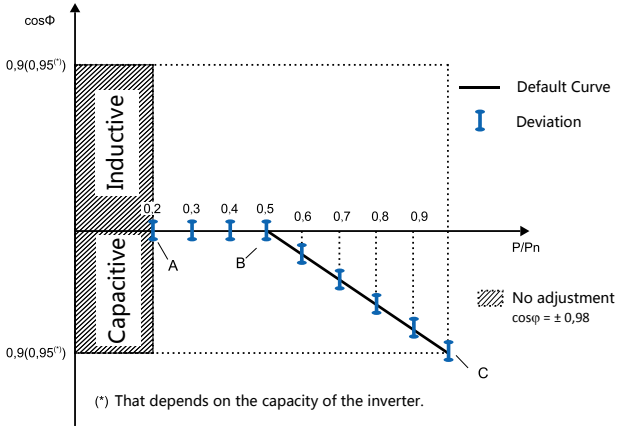
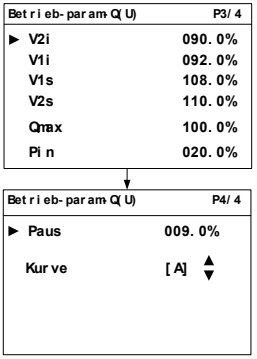


Fig. 10-6 Italienische Q (P)-Modus Referenzkurve der Blindleistungsregelung

Italienischer "Q (U)"-Modus



Der Anteil der Blindleistung wird mit der Änderung der Netzspannung geändert.

Wählen Sie den Q (U) Modus und drücken Sie ▼ um in das „Betrieb-param-Q(U)“ Menü zu gelangen.

Bewegen Sie den Pfeil zum benötigten Parameterwert durch drücken von ▼, wählen Sie durch drücken von ➤ den gewünschten Parameter. Der ausgewählte Wert wird schraffiert.

Drücken Sie ▼ um den Wert um einen Schritt zu erhöhen; drücken Sie ➤ um den Wert um einen Schritt zu verringern.

Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie den Eingabemodus.

Tab. 10-8 Italienische "Q (P)"-Modus Parameterbeschreibung

Para.	Beschreibung	Standard-werte	Bereich	Schritt
V2i*	Netzspannung an Punkt D (in %).	90%	90%...110%	1%
V1i*	Netzspannung an Punkt C (in %).	92%	90%...110%	1%
V2s*	Netzspannung an Punkt A (in %).	108%	90%...110%	1%
V1s*	Netzspannung an Punkt B (in %).	110%	90%...110%	1%
Qmax	Der max. Anteil der Blindleistung (in %).	90%	50%...100%	1%
Pin**	Wenn Leistung höher als Pin ist, wechsel in den Q (U) Modus.	20%	20%...100%	1%
Paus**	Wenn die Leistung niedriger als Paus ist, wird der Q (U) Modus verlassen.	9%	1%...20%	1%
Kurve	Kurventyp. A, B-Kurve, wie unten gezeigt.	A	A/B	-

*V2i < V1i < V1s < V2s **Pin > Paus

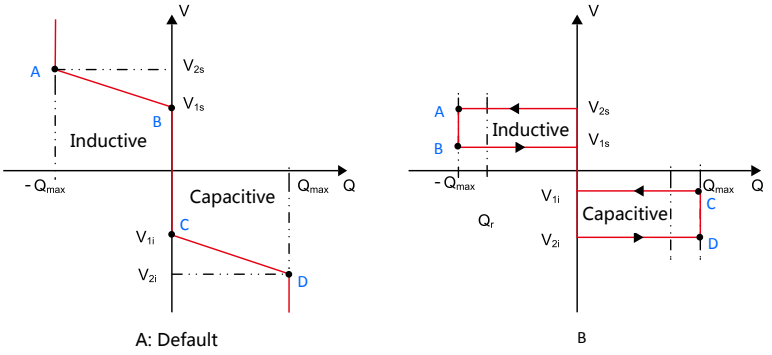


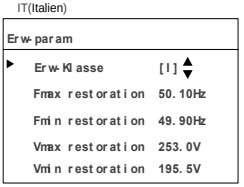
Fig. 10-7 Italienisch Q (U)-Modus Referenzkurve der Blindleistungsregelung

Einstellung der Schutzsparameter für Italien

Für die Ländereinstellung „IT“ (Italien), wird Ihnen die Einstellung der Schutzparameter unten stehend beschrieben.

Nach der Länderauswahl gelangen Sie in das „Erw-param“ Menü.

Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



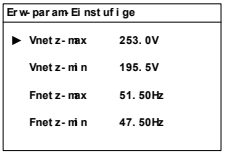
Tab. 10-9 “IT” Italienische Netzschutzparameter (Wiederherstellungswerte)

Parameter	Beschreibung
Fmax restoration	Der Wechselrichter kann den Betrieb nur aufnehmen wenn sich die Netzfrequenz unterhalb „Fmax restoration“ befindet. Der Wiederherstellungswert nach einem Netz-Überfrequenz-Fehler.
Fmin restoration	Der Wechselrichter kann den Betrieb nur aufnehmen wenn sich die Netzfrequenz oberhalb „Fmin restoration“ befindet. Der Wiederherstellungswert nach einem Netz-Unterfrequenz-Fehler.
Vmax restoration	Der Wechselrichter kann den Betrieb nur aufnehmen wenn sich die Netzspannung unterhalb „Vmax restoration“ befindet. Der Wiederherstellungswert nach einem Netz-Überspannungs-Fehler.
Vmin restoration	Der Wechselrichter kann den Betrieb nur aufnehmen wenn sich die Netzspannung oberhalb „Vmin restoration“ befindet. Der Wiederherstellungswert nach einem Netz-Unterspannungs-Fehler.

Einstellungen für Italienische Stufe -I- Schutzparameter

Nach der Auswahl "Ewr-Klasse I" erscheint das folgende Menü zur Schutzsparametereingabe.

Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ▶, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



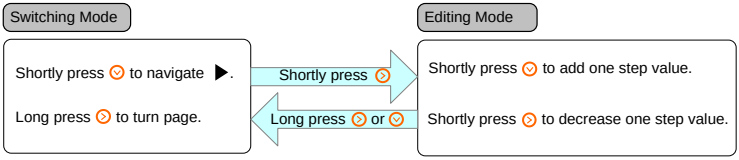
Tab. 10-10 "IT" Stufe- I - Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung	Parameter	Erläuterung
Vnetz-max	Netzüberspannungswert	Fnetz-max	Netzüberfrequenzwert
Vnetz-min	Netzunterspannungswert	Fnetz-min	Netzunterfrequenzwert

Einstellungen fuer Italienische Stufe-II- Schutzparameter

Die Tastenbedienung für die italienische Stufe-II- Schutzparameter-einstellung kann von der anderer Menüs abweichen.

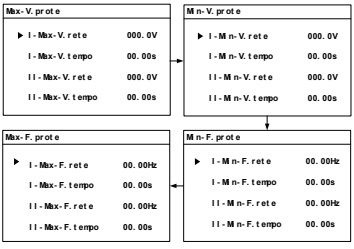
Verfahren Sie wie folgt, um die Schutzparametereinstellungen vorzunehmen.


Switching Mode
Shortly press to navigate ▶.
Long press to turn page.
Shortly press
Long press or
Editing Mode
Shortly press to add one step value.
Shortly press to decrease one step value.

Nach der Auswahl der "Ewr-Klasse II" erscheint das folgende Menü zur Schutzsparametereingabe.
Bewegen Sie den Pfeil zum benötigten Parameterwert durch drücken von ▼, durch drücken von ▶ wählen Sie den gewünschten Parameter.

Drücken Sie ▼ um den Wert um einen Schritt zu erhöhen; drücken Sie ▶ um den Wert um einen Schritt zu verringern.

Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie den Eingabemodus.



Tab. 10-11 "IT" Stufe II Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung
Max-V. prote	Maximale Schutzspannung
Ⅰ-Max-V. rete	Stufe I Netzüberspannung
Ⅰ-Max-V. tempo	Stufe I Netzüberspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Max-V. rete	Stufe II Netzüberspannung
Ⅱ-Max-V. tempo	Stufe II Netzüberspannung Ansprechzeit
Min-V. prote	Minimale Schutzspannung
Ⅰ-Min-V. rete	Stufe I Netzunterspannung
Ⅰ-Min -V. tempo	Stufe I Netzunterspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Min -V. rete	Stufe II Netzunterspannung
Ⅱ-Min -V. tempo	Stufe II Netzunterspannung Ansprechzeit
Max-F. prote	Überfrequenzschutz
Ⅰ-Max-F. rete	Stufe I Netzüberfrequenz
Ⅰ-Max-F. tempo	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Max-F. rete	Stufe II Netzüberfrequenz
Ⅱ-Max-F. tempo	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Min-F. prote	Unterfrequenzschutz
Ⅰ-Min-F. rete	Stufe I Netzunterfrequenz
Ⅰ-Min -F. tempo	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Min -F. rete	Stufe II Netzunterfrequenz
Ⅱ-Min -F. tempo	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Parameter	SG30KTL	SG30KTL-M
Eingangsseite Daten		
Max. PV Eingangsleistung	32000W	
Max. PV Eingangsspannung	1000V	
Startup-Spannung	300V	
Nenn-Eingangsspannung	650V	
MPP-Spannungsbereich	280…950V	
MPP Spannungsbereich für Nennleistung	480...800V	
Anzahl der MPPTs	1	2
Max. Anzahl der PV-Strings pro MPPT	10	5
Max. PV Eingangsstrom	66A	66A(33A/33A)
Max. Eingangsstroms für jeden Eingangsanschluss	10A	
Kurzschlussstrom der PV-Eingang	80A	80A(40A/40A)
Output Side Daten		
AC-Nennleistung	30000W	
Max. AC-Ausgang Scheinleistung	33120VA	
Max. Ausgangswechselstrom	48A	
AC-Nennspannung	3/N/PE, 230/400Vac	
Ausgangsspannungsbereich	310...450Vac (Kann entsprechend Länder Netz-Standard abweichen)	
Nominal Netzfrequenz	50Hz	
Grid Frequenzbereich	45...55Hz (Kann entsprechend den Länder-Netzstandards abweichen)	
THD	< 3 % (Nennleistung)	
DC Stromeinspeisung	<0,5%In	
Leistungsfaktor	>0,99 @ voreingestellter-Wert bei Nennleistung, (anpassbar 0,9 übererregt ~ 0,9 untererregt)	
Schutz		
Anti-Inselbildungsschutz	ja	
LVRT	ja	
DC Verpolungsschutz	ja	
AC-Kurzschlussfestigkeit	ja	
Leckstrom Schutz	ja	
DC-Schalter	integriert	
DC-Sicherung	integriert	

Parameter	SG30KTL SG30KTL-M
Überspannungsschutz	Typ II DIN-Schiene Überspannungsableiter (entsprechend Ausführung)
Systemmerkmale	
Max. Wirkungsgrad	98.3%
Europ. Wirkungsgrad	98.0%
Isolationsart	Transformatorlos
Gehäuse	IP65 (Ventilatoren: IP55)
Nachtverbrauch	<1W
Betriebstemperatur Umgebungstemperatur	-25℃...60℃ (>45℃ derating)
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	0…95 %, kondensationsfrei
Kühlungsmethode	Smart forcierte Luftkühlung
Max. Höhe über NN	4000m (> 2000m Leistungsreduktion)
Bildschirm	Grafik-LCD
Standard-Kommunikations-schnittstelle	RS485 (RJ45 Steckverbinder)
Beurkundung	VDE0126-1-1, EN62109-1, EN62109-2, G59/2, CEI-021, AS/NZS 3100, AS4777.2, AS4777.3, VDE-AR-N-4105, BDEW, CGC-SOLAR.
Mechanische Daten	
Abmessungen (W×H×D)	634×820×257mm
Montageart	Wandhalterung
Nettogewicht	65kg

11.2 Anschlüsse und Kabel

Klemme	Type	Leiterquerschnitt	empfohlene Leiterquerschnitt
AC Anschluss	PGA29L-27 Phoenix Spring terminal block PLH 16/ 5-15	8AWG…5AWG 8… 16mm^2	7AWG 10 mm^2
DC Anschluss	MC4 PV-KST4/6II-UR PV-KBT4/6II-UR	12AWG…10AWG 4...6mm^2	11AWG 4mm^2
RS485 Kommunikationsanschluss	MG25A-H2-06-ST	Abgeschirmtes Twisted-Pair Kabel Typ Ethernet	
Zweiter Schutzerdungsanschluss	-	10AWG…8AWG 6mm^2	9AWG 6mm^2

11.3 Haftungsausschluss

Der Inhalt unserer Dokumentation wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf überarbeitet. Wenn Sie die jeweils aktuellsten Informationen erhalten möchten, rufen Sie uns bitte an oder besuchen Sie unsere Website www.sungrow.cn. Eventuelle Unstimmigkeiten können wir trotz größter Sorgfalt dennoch nicht ausschließen. Wir haften nicht für die Vollständigkeit unserer Dokumentation. Falls Sie die aktuellste Version erhalten möchten, wenden Sie sich bitte an uns oder unsere Händler.

Für Schäden, die auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind, können keinerlei Garantie- oder Haftungsansprüche geltend gemacht werden:

- Unsachgemäße bzw. unangemessene Nutzung oder Installation des Geräts
- Installation oder Betrieb des Geräts in nicht bestimmungsgemäßer Umgebung
- Installation oder Betrieb des Geräts unter Verstoß gegen am Installationsstandort geltende Sicherheitsvorschriften
- Verstoß gegen die in der Dokumentation enthaltenen Warn- und Sicherheitshinweise
- Installation oder Betrieb des Geräts unter unzureichenden Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Durchführung unzulässiger Änderungen am Gerät oder an der mitgelieferten Software
- Funktionsstörungen infolge des Betriebs in Verbindung mit oder in der Nähe von anderen Geräten jenseits der erlaubten Grenzwerte
- In einem unvorhergesehenen Notfall oder im Falle höherer Gewalt

Der Einsatz der mitgelieferten, von Sungrow Power Supply Co., Ltd. entwickelten Software unterliegt folgenden Bedingungen:

- Sungrow Power Supply Co., Ltd. übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, die auf die Nutzung der SunInfo Software zurückzuführen sind. Diese Einschränkung gilt ebenfalls bezüglich der Erbringung bzw. Nichterbringung von Kundendienstleistungen.
- Die SunInfo Software darf nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden.
- Das Originalprogramm einschließlich der SunInfo Software selbst und der darin integrierten Software darf weder dekompiliert noch dekodiert oder zerstört werden.

11.4 Über uns

Die in China ansässige Fa. Sungrow Power Supply Co., Ltd. ist führender Hersteller leistungselektronischer Produkte für die Erzeugung erneuerbarer Energien. Ihr Angebot umfasst Stromumwandler, Wechselrichter, Batterieladegeräte und sonstige Spannungsversorgungsgeräte für netzgekoppelte und netzunabhängige Anwendungen. Die Leistung von Sungrow-Produkten reicht von Systemen mit mehreren hundert Watt bis hin zu großen Megawatt-Anlagen.

Sungrow möchte seinen Kunden helfen, stabilen und sauberen Strom bei minimalen Kosten, maximaler Zuverlässigkeit und erhöhter Sicherheit zu erzeugen.

Falls Sie Fragen zu diesem Produkt haben, steht Ihnen unsere Hotline zur Verfügung.

Unternehmen:	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Website:	www.sungrowpower.com
E-Mail:	service.germany@sungrowpower.com
Telefon:	Montag bis Freitag , 9:00h bis 17:00h Tel: +49 (0)89 324 914 761